



Archeologische opgraving Maldegem, Oude Staatsbaan

Titel

*Archeologische opgraving
Maldegem, Oude Staatsbaan*

Auteurs

Ilse Gierts en Lina Cornelis

Opdrachtgever

Huysman Bouw nv en Bouwkantoor Joost Danneels NV

Projectnummer

2012-133

Plaats en datum

Gent, februari 2014

Reeks en nummer

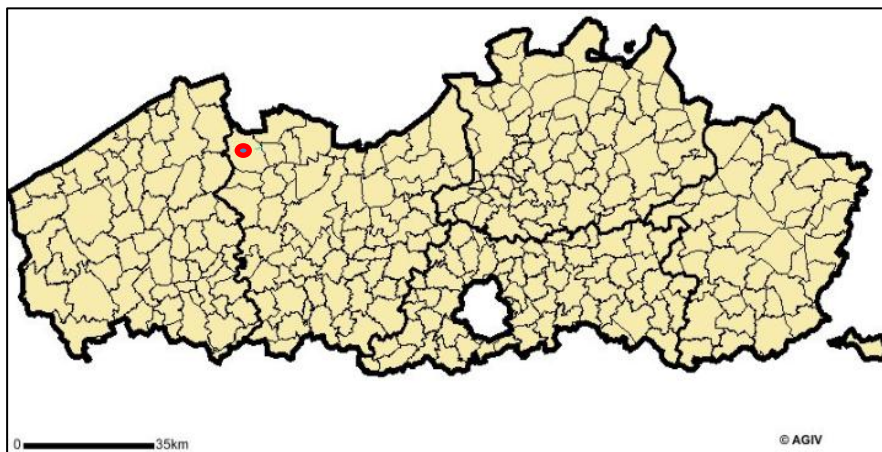
*BAAC Vlaanderen Rapport 90
ISSN 2033-6898*

Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook.

Technische fiche

Naam site: Maldegem, Oude Staatsbaan

Ligging: Oude Staatsbaan, Maldegem (deelgemeente Adegem)
Provincie Oost-Vlaanderen



Situering plangebied (rood) binnen Vlaanderen¹.

Topografische kaart:

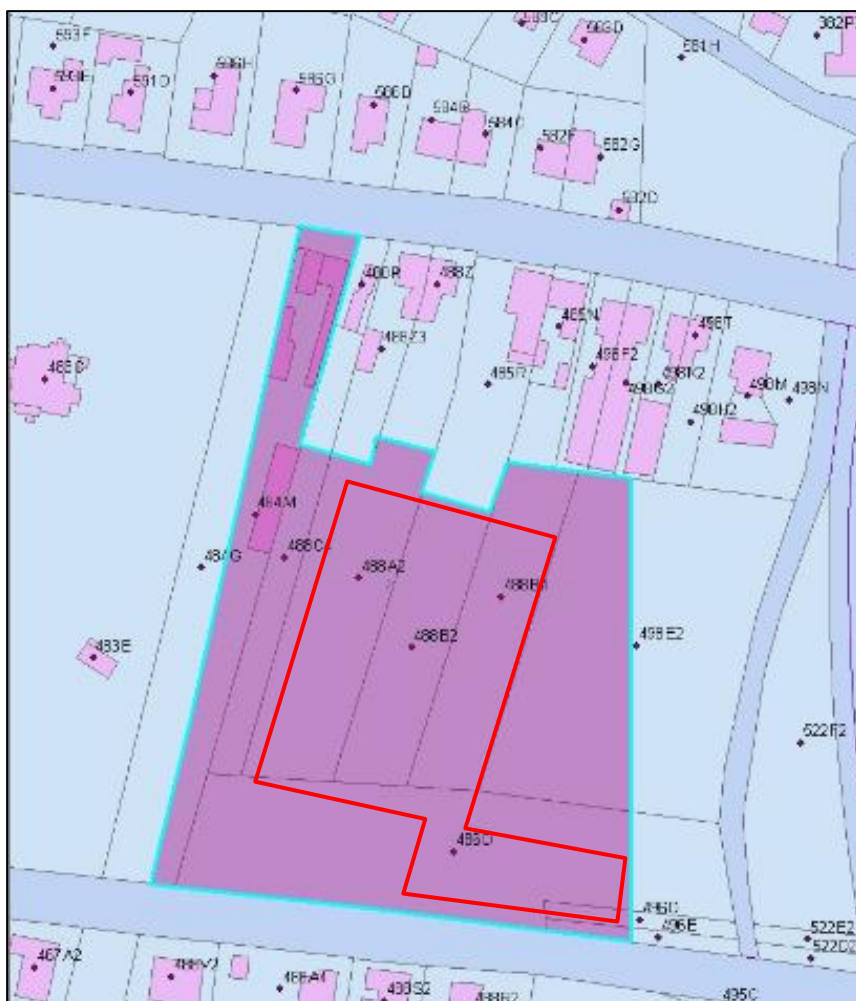


Aanduiding van het plangebied (rood) op de topografische kaart (schaal 1: 10 000).

Kadaster: Afdeling 5, sectie B

Percelen: 486D (partim), 488A2 (partim), 488B2, 488B4 (partim), 496D (partim) en 496E (partim)

¹ AGIV 2012a.



Aanduiding van het plangebied (rood) op de kadasterkaart (schaal 1: 2000)².

Coördinaten:	X= 90204.717 Y= 210918.148 (noorden) X= 90175.312 Y= 210848.808 (westen) X= 90201.086 Y= 210825.706 (zuiden) X= 90269.789 Y= 210807.103 (oosten)
Onderzoek:	Archeologische opgraving
Projectcode:	2012-133
Opdrachtgever:	Huysman Bouw nv en bouwkantoor Joost Danneels NV
Uitvoerder:	BAAC Vlaanderen bvba
Vergunningsnummer:	2013/004
Projectleiding:	Ilse Gierts
Naam aanvrager:	Ilse Gierts
Terreinwerk:	Ilse Gierts, Lina Cornelis, Olivier Van Remoorter, Inger Woltinge, Sarah Schellens en Carola Stern

² Kaart overgenomen van Antea Group, in VANDORPE 2012, 12. In paars is het projectgebied van het vooronderzoek aangeduid.

Verwerking:	Ilse Gierts en Lina Cornelis
Wetenschappelijke begeleiding:	Tina Dyselinck
Trajectbegeleiding:	Stani Vandecatsye (Agentschap Onroerend Erfgoed)
Specialistisch onderzoek:	EARTH Integrated Archaeology
Bewaarplaats archief:	BAAC Vlaanderen bvba
Grootte projectgebied:	1,214 ha
Grootte onderzochte oppervlakte:	5500 m ²
Termijn:	Veldwerk: 17 werkdagen
Reden van de ingreep:	Binnen het plangebied zal een nieuwe verkaveling gerealiseerd worden door Huysman Bouw nv en bouwkantoor Joost Danneels NV. Het projectgebied is ca. 1,214 ha groot. Bij de archeologische prospectie uitgevoerd door Antea Group NV werden bewoningssporen aangetroffen die in de metaaltijden, Romeinse periode en mogelijk middeleeuwen kunnen gedateerd worden. Deze sporen concentreerden zich op de top van een zandheuvel. Op basis van deze gegevens en omwille van het hoge archeologische potentieel van de site werd een archeologische opgraving opgelegd.
Bijzondere voorwaarden:	Opgesteld door het Agentschap Onroerend Erfgoed
Wetenschappelijke vraagstelling:	<p>Het doel van de opgraving is een inzicht in de ruimtelijke en chronologische samenhang van de sporen te verkrijgen. Hierbij moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Wat is de archeologisch relevante geologische en bodemkundige opbouw? In hoeverre is de bodemopbouw intact? Is er sprake van bodemdegradatie en/of erosie en wat vertelt dit over de intactheid van de sporen?</i> 2. <i>Wat is de aard, datering, spreiding en onderlinge samenhang van de sporen?</i> 3. <i>Kan er een periodisering in het sporenbestand vastgesteld worden? Is er sprake van chronologische continuïteit? Kunnen er per periode diverse fasen in de occupatie van het terrein onderscheiden worden?</i> 4. <i>In welke mate weerspiegelde het beperkte zicht van de proefsleuven de archeologische realiteit zoals die tevoorschijn kwam na de vlakdekkende opgraving?</i> 5. <i>Wat is de omvang, begrenzing en ruimtelijke structuur van de antropogene sporen per periode/fase? Welke argumenten kunnen hiervoor aangereikt worden?</i> 6. <i>Op welke manier is/zijn de nederzettingen/erven en het omliggende landschap ingericht (verkavelingsgreppels, afsluitingen e.d.)?</i> 7. <i>Kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de typen plattegronden en functionele en constructieve aspecten van de gebouwen? Is er sprake van herstelfasen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de gebouwen?</i>

8. *Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten? Wat is de conserveringsgraad en de vondstdichtheid?*
9. *Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering van de nederzetting, de functie van de nederzettingen als geheel en de verschillende onderdelen ervan?*
10. *Wat kan er op basis van het vondstmateriaal gezegd worden over de materiële cultuur, het voedselpatroon en de bestaans economie van de nederzetting?*
11. *Wat is de relatie tussen de ligging van (onderdelen van) de nederzetting en hun landschappelijke omgeving?*
12. *Wat kan er gezegd worden over de inrichting en vegetatie in de nabije en ruimere omgeving van de vindplaats en de verbouwde gewassen?*
13. *Welke analyses dienen uitgevoerd om een inzicht te krijgen in de landschappelijke context van de site en de datering van de aangetroffen structuren/artefacten?*
14. *Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap uit deze specifieke periode(s)? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit eenzelfde periode?*

Resultaten:

Op de site te Adegem werden sporen uit de late ijzertijd, Romeinse periode, vroege, volle en late middeleeuwen aangetroffen. Het belang van de site berust in het feit dat een aantal volledige volmiddeleeuwse plattegronden werden aangetroffen.

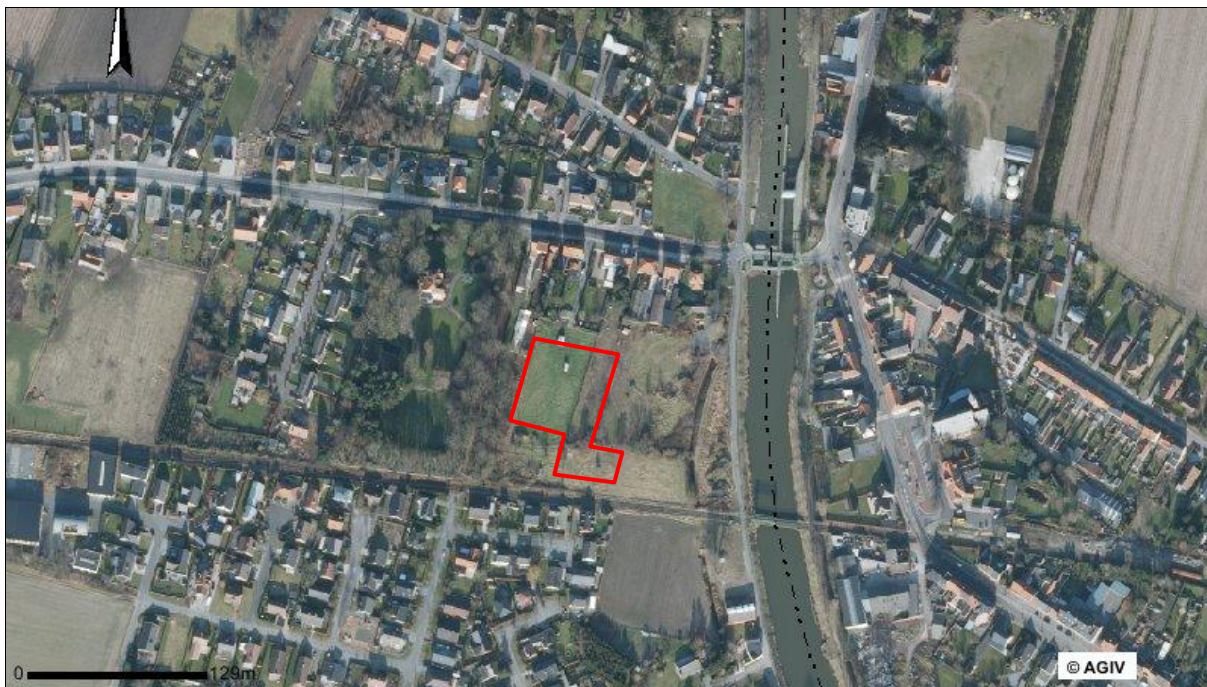
Inhoud

Technische fiche	3
Inhoud.....	7
Samenvatting	1
1 Inleiding.....	2
1.1 Algemeen.....	2
1.2 Doel van het onderzoek.....	3
1.3 Aard van de bedreiging	3
1.4 Opzet van het rapport.....	3
2 Methode.....	4
3 Bodemkundige en archeologische gegevens	7
3.1 Bodemkundige gegevens	7
3.1.1 Digitale bodemkaart van Vlaanderen	7
3.2 Beknopte historiek en archeologische gegevens	9
3.2.1 Historische achtergrond.....	9
3.2.2 Cartografische gegevens.....	9
3.2.3 Archeologische gegevens	11
4 Resultaten van het onderzoek.....	14
4.1 Bodem en stratigrafie	14
4.2 Sporen en structuren	15
4.2.1 Gebouwen	15
4.2.2 Waterputten/drenkkuilen.....	30
4.2.3 Gracht- en greppelsystemen	42
4.2.4 Kuilen.....	51
4.2.5 Overige bewoningssporen.....	58
5 Vondsten	62
5.1 Romeins aardewerk.....	62
5.2 Middeleeuws aardewerk.....	64
5.2.1 Methodologie	64
5.2.2 Technische en morfologische kenmerken van het aardewerk	65
5.2.3 Kwantificatie van het aardewerk.....	66
5.2.4 Enkele contexten naderbij bekeken.....	67
6 Natuurwetenschappelijk onderzoek	76
6.1 Botanische analyse	76
6.1.1 Inleiding	76
6.1.2 Vraagstelling	76
6.1.3 Materiaal	76
6.1.4 Methode.....	76
6.1.5 Resultaten & discussie volledige analyse	77
6.1.6 Conclusie	80
7 Nederzettingssystemen	81

8	Conclusie.....	83
9	Lijst figuren	84
10	Bibliografie.....	86
11	Bijlagen.....	88
11.1	Lijsten	88
11.1.1	Sporenlijst.....	88
11.1.2	Fotolijst	88
11.1.3	Vondstenlijst	88
11.1.4	Monsterlijst.....	88
11.1.5	Lijst tekenvellen	88
11.2	Kaartmateriaal	88
11.2.1	Grondplan	88
11.2.2	Periodekaart –plannummer 2	88
11.2.3	Periodekaart –plannummer 3	88
11.2.4	Grondplan en vooronderzoek	88
11.3	Rapporten natuurwetenschappelijk onderzoek	88
11.3.1	Botanische analyse	88
11.3.2	C14 vondstnummer 13	88
11.3.3	C14 diverse vondstnummers.....	88

Samenvatting

In opdracht van Huysman Bouw nv en Bouwkantoor Joost Danneels NV heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologische opgraving uitgevoerd op het terrein gelegen aan de Oude Staatsbaan te Adegem, een deelgemeente van Maldegem (gelegen in het noordwesten van de provincie Oost-Vlaanderen). Binnen het plangebied zullen de opdrachtgevers een nieuwe verkaveling realiseren. Het plangebied heeft een totale oppervlakte van ca. 1,214 ha. De verkaveling gaat gepaard met graafwerken waardoor het bodemarchief zal verstoord worden (*Figuur 1*).



Figuur 1: Situering onderzoeksgebied (rood) op een luchtfoto³.

Tijdens het vooronderzoek werden sporen uit de metaaltijden, Romeinse periode, volle middeleeuwen en vroeg- tot submoderne periode aangesneden. De site bevindt zich op de flank van een oost-west georiënteerd dekzandruggencomplex en vertoont een uitgesproken microreliëf. Deze locatie was zeer gunstig voor bewoning in verschillende periodes.

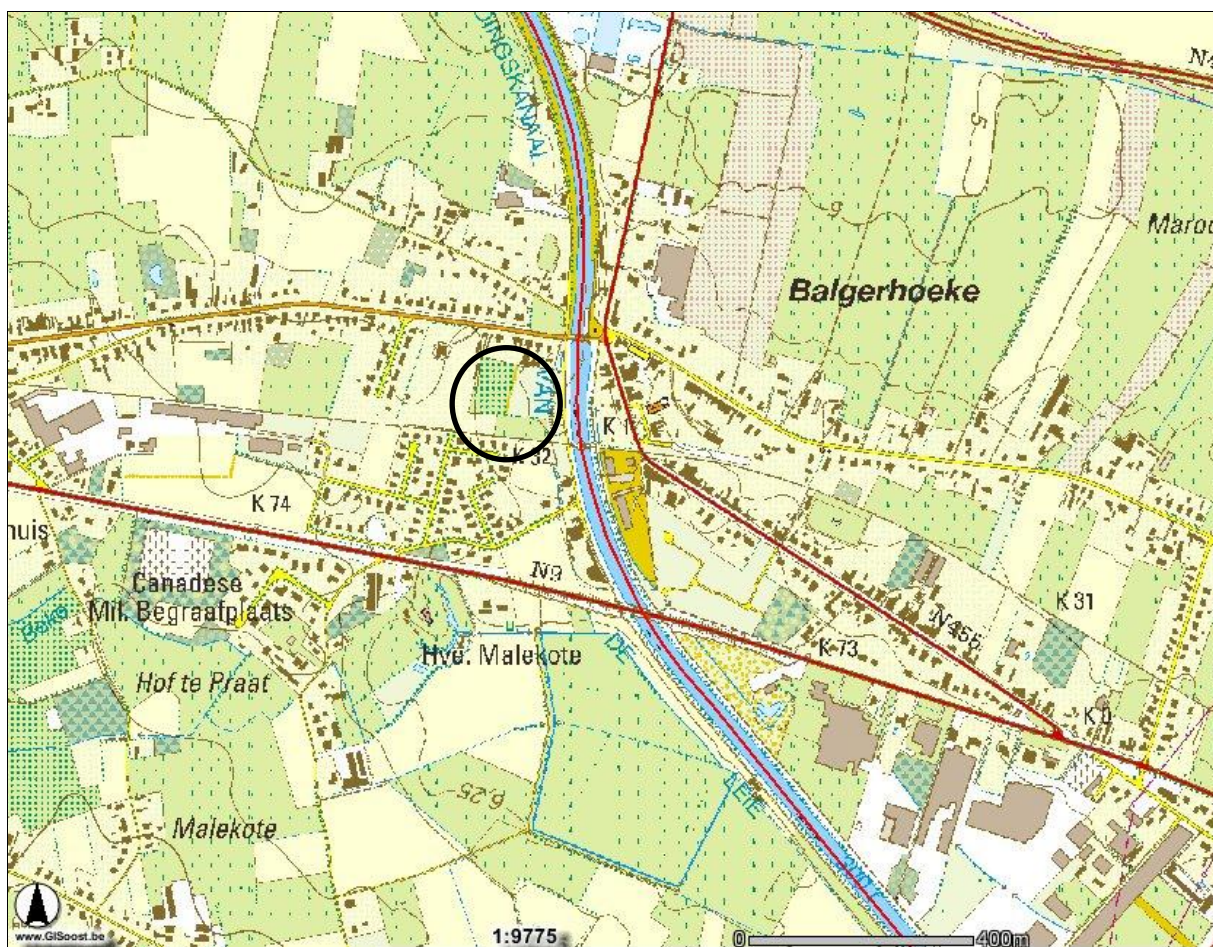
Op basis van de resultaten van het vooronderzoek werd beslist in een eerste fase een zone van ca. 2716 m² op te graven, eventueel gevolgd door een tweede fase waarin ongeveer 2883 m² zou worden onderzocht.

³ AGIV 2012b.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Huysman Bouw nv en Bouwkantoor Joost Danneels NV heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologische opgraving uitgevoerd op het terrein gelegen aan de Oude Staatsbaan te Adegem, een deelgemeente van Maldegem (gelegen in het noordwesten van de provincie Oost-Vlaanderen). Het gaat om de kadastrale perceelsnummers 486D (partim), 488A2 (partim), 488B2, 488B4 (partim), 496D (partim) en 496E (partim) van afdeling 5, sectie B. Binnen. Het onderzoeksgebied bevond zich tussen de dorpskern van Adegem in het westen en deze van Balgerhoeke, een deelgemeente van Eeklo, in het oosten. De Oude Staatsbaan begrenste het onderzoeksgebied in het noorden, de spoorlijn Gent-Brugge liep ten zuiden ervan. Een afleidingskanaal van de Leie, het Schipdonkkanaal, bevond zich net ten oosten van het onderzoeksgebied. Centraal binnen het plangebied bevond zich een bos, dat gerooid werd (Figuur 2).



Figuur 2: Situering onderzoeksgebied op de topografische kaart⁴.

In het kader van het 'archeologiedecreet' (decreet van het Vlaams Parlement 30 juni 1993, houdende de bescherming van het archeologisch patrimonium, inclusief de latere wijzigingen) en het uitvoeringsbesluit van de Vlaamse Regering van 20 april 1994, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop archeologische waarden zich bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. In het licht van de bestaande wetgeving heeft de opdrachtgever beslist, in samenspraak met het Agentschap Onroerend Erfgoed, archeologische waarden op te sporen voorafgaand aan de verkaveling van het terrein. Op basis van de resultaten van de archeologische prospectie met ingreep in de bodem werd bepaald dat inpassing van de archeologische waarden *in situ* niet mogelijk was. Bijgevolg werd gekozen voor behoud *ex situ*, met andere woorden voor archeologisch vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving.

⁴ Provincie Oost-Vlaanderen 2012b.

De totale oppervlakte van het onderzoeksgebied bedroeg 1,214 ha, waarvan 5500 m² werd onderzocht in zes werkputten.

Het onderzoek werd uitgevoerd van 11 februari tot en met 5 maart 2013. Op maandag 25 maart werd nog een waterput gecoupeerd. Projectverantwoordelijke was Ilse Gierts. Lina Cornelis, Olivier Van Remoorter, Inger Woltinge, Sarah Schellens en Carola Stern werkten mee aan het onderzoek.

Contactpersoon bij de overheid, Agentschap Onroerend Erfgoed, was Stani Vandecatsye. Bij de opdrachtgevers waren dit Brecht Robaey (Danneels) en Sandra Thyssen (Huysman).

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van de opgraving is een inzicht in de ruimtelijke en chronologische samenhang van de sporen te verkrijgen.

1.3 Aard van de bedreiging

Binnen het plangebied zal een nieuwe verkaveling gerealiseerd worden door Huysman Bouw NV en bouwkantoor Joost Danneels NV. Dit zal gepaard gaan met graafwerken, waardoor het bodemarchief zal verstoord worden.

1.4 Opzet van het rapport

Na de samenvatting en dit inleidende hoofdstuk wordt de toegepaste methode toegelicht. Vervolgens wordt stilgestaan bij de bekende bodemkundige en archeologische gegevens betreffende het onderzoeksgebied en haar omgeving. Daarna worden de resultaten van het archeologisch en natuurwetenschappelijk onderzoek gepresenteerd. Hieruit volgt dan een synthese.

Een aantal personen werkten mee aan de rapportage van het onderzoek. Het bodemkundig gedeelte werd uitgewerkt en beschreven door Nick Krekelbergh. Olivier Van Remoorter en Niels Janssens stonden in voor het assessment van het middeleeuws en Romeins aardewerk. Het natuurwetenschappelijk onderzoek werd uitgevoerd door Arnoud Maurer en Robin Houchin van Earth Integrated Archaeology.

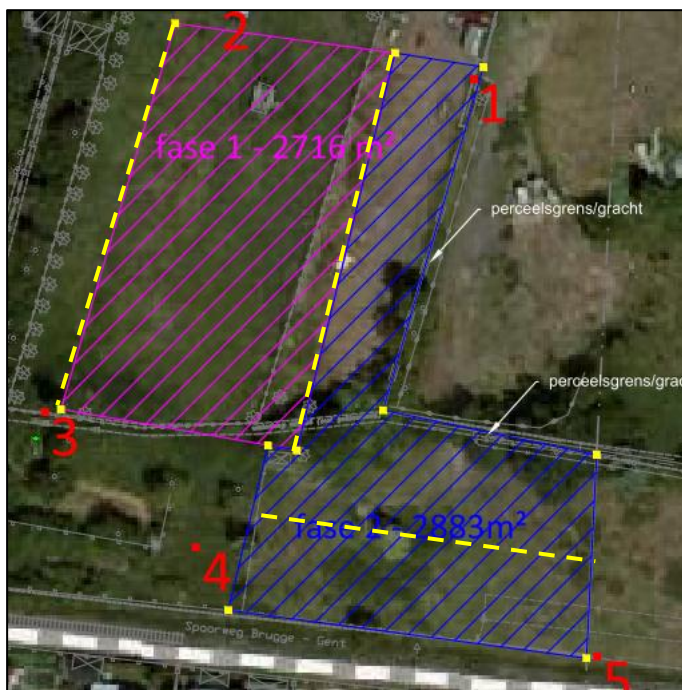
Het voorstel tot natuurwetenschappelijk onderzoek werd voor aanvang van de rapportage goedgekeurd door de bevoegde overheidsinstantie, wetenschappelijk begeleider en de opdrachtgevers. In totaal werden tien waarderingen en analyses ten behoeve van ¹⁴C-dateringsonderzoek uitgevoerd. Van een volmiddeleeuwse waterput werden twee botanische monsters onderzocht ten behoeve van een macrobotanisch en palynologisch onderzoek⁵.

⁵ Rapporten in bijlage.

2 Methode

Op basis van het vooronderzoek werd besloten dat het vervolgonderzoek gefaseerd zou verlopen. In een eerste fase werd een zone van 2716 m² opgegraven worden. Na evaluatie van de opgravingsresultaten kon beslist worden om een tweede zone van 2883 m² aan te leggen. Het plangebied had een oppervlakte van 1,214 ha. In totaal werd hiervan ca. 5500 m² onderzocht in zes werkputten.

Op maandag 4 februari werd het terrein vrijgemaakt van bomen, struiken, afsluitingen en kleine schuurtjes/stallingen. Er werd eveneens een proefput aangelegd tot op het archeologisch relevante niveau, d.i. op ca. 40 cm onder het maaiveld (in het noorden). Hierin werd vastgesteld dat de grondwaterspiegel zich ter hoogte van dit niveau bevond. Er werd overgegaan tot een driedelige lijnbemaling. Langs de westelijke en oostelijke grens van zone 1 werden twee noord-zuid lijnen uitgezet; een derde lijn bevond zich in het zuidelijke deel van zone 2 (oost-west oriëntatie) (*Figuur 3*). Waar nodig (uitbreiding structuur, sporen...) werd de bemaling op het eind van de opgraving verwijderd. Dit vond enkel plaats in werkput 2 waar gebouw A (cf. infra) zich verder uitbreidt in westelijke richting, buiten zone 1. Rond waterput S.466 werd een U-vormige bemaling geplaatst.



Figuur 3: Aanduiding van zones 1 (roos) en 2 (blauw). Lijnbemaling aangeduid in gele stippellijn⁶.

Binnen zone 1 werden twee werkputten aangelegd (WP 1-2), met een noord-zuid oriëntatie en een breedte en lengte van respectievelijk 20 en 70 m. Gezien de aard en densiteit van de sporen in deze zone werd beslist, na overleg met het Agentschap Onroerend Erfgoed, om zone 2 op te graven. De smalle strook binnen zone 2, langs de oostelijke grens van zone 1, werd werkput 3. Het zuidelijk gelegen terrein (oost-west oriëntatie) binnen zone 2 werd slechts gedeeltelijk aangelegd (WP 4). Aangezien de sporendensiteit hier aanzienlijk afnam bij uitbreiding naar het oosten toe werd, zoals afgesproken met de bevoegde overheidsinstantie en de opdrachtgevers, gestopt met de aanleg van het vlak. Binnen de uitgezette zones 1 en 2 werd een oppervlakte van 4700 m² (totaal aan te leggen oppervlakte bedroeg 5500 m²). Na overleg met het Agentschap Onroerend Erfgoed en de opdrachtgevers werd er buiten de zones 1 en 2 nog ca. 800 m² aangelegd. Een eerste uitbreiding bevond zich langs de noordwesthoek van zone 1 (WP 5). Een tweede uitbreiding vond plaats ten westen van zone 2 (WP 6; in zone 4) (*Figuur 4*).

⁶ Kaart overgenomen van Landmeter-expert Jonas Van Hooreweghe, Bureau MEET HET (Dossnr 13101-06) (Aanduiding van vijf vaste punten op plangebied).



Figuur 4: Werkputtenplan over geadviseerde fases 1 en 2.

Tijdens het onderzoek werd in iedere werkput machinaal één vlak aangelegd op het archeologisch relevante en leesbare niveau; dit onder begeleiding van minstens twee archeologen. Indien nodig werd het vlak lokaal verdiept. Vervolgens werd het vlak waar nodig manueel bijgeschaafd, zodat de sporen het best zichtbaar waren en meteen konden worden ingekrast. Hoogtes van sporen en vlakken werden geregistreerd met behulp van een *Robotic Total Station (RTS)* (Figuur 5). Het maaiveld bevond zich op een hoogte van gemiddeld 7,45 m +TAW in het noorden en 7,19 m +TAW in het zuiden. Het vlak werd aangelegd op een gemiddelde diepte van 6,70 m +TAW in het noorden en 6,50 m +TAW in het zuiden van het onderzoeksgebied.



Figuur 5: Registreren van de sporen.

Alle sporen werden ingetekend met behulp van de *RTS* en gedocumenteerd aan de hand van beschrijvingen en foto's. Sporen-, foto-, vondsten-, monster- en tekeningenlijsten werden digitaal geregistreerd in het veld. Gebruik makend van de programma's *Novapoint Survey* en *Autocad* werden de verzamelde data verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan. Het merendeel van de aangetroffen sporen werd gecoupeerd om tot een verdere interpretatie van de vindplaats te komen.



Figuur 6: Afwerken van de sporen.

Een deel van de coupes werd machinaal aangelegd (waterputten, grachten en grote kuilen), het grootste deel werd manueel gegraven. Het profiel van de coupes werd manueel opgeschaafd, gefotografeerd, beschreven en getekend op schaal 1:20. De couperichting werd digitaal ingemeten met *RTS*. Sporen die na onderzoek (coupe) natuurlijk bleken te zijn of ondieper dan 2 cm, zijn niet getekend. Het restant van de coupes werd vervolgens afgewerkt om er vondsten uit te verzamelen (*Figuur 6*). Met behulp van een metaaldetector (*Tesoro Silver*) werden metaalvondsten opgespoord. Dit gebeurde tijdens de aanleg van het opgravingsvlak en bij het onderzoek van de sporen. Beloftevolle sporen werden bemonsterd door middel van 10-liter macrostalen en/of pollenbakken. Vondsten werden ter plaatse gewassen, genummerd en bewaard bij BAAC Vlaanderen bvba. Na afloop van het onderzoek werden de werkputten met instemming van het Agentschap Onroerend Erfgoed gedicht.

3 Bodemkundige en archeologische gegevens

3.1 Bodemkundige gegevens

3.1.1 Digitale bodemkaart van Vlaanderen

Het onderzoeksgebied behoort tot het Vlaamse heuvellandschap van Oedelem-Zomergem-Adegem, een tertiaire cuesta binnen de Vlaamse Vallei die is afgedekt door eolische afzettingen. Dit dekzandruggencomplex is oost-west-georiënteerd en heeft een breedte van 1 tot 3 km. Op de hoogste delen ervan situeert het reliëf zich tussen 25 en 28 m +TAW. Op de helling waarop het plangebied is gelegen, ligt de hoogte tussen 10 en 18 m +TAW. Het heuvelcomplex wordt doorsneden door verschillende waterlopen, waaronder de Wagenmakersbeek, de Ede, de Wittemoerwatergang, de Bergbeek en Sint-Trudoledeken. Het quartair dek is vrij dun (< 5 m). Hieronder is het tertiair substraat van de Formatie van Maldegem aanwezig. Het gaat hierbij om glauconiethoudende, mariene afzettingen die afwisselend kleiig en zandig zijn. Op het DHM Vlaanderen is te zien hoe het plangebied op de rand van dit dekzandruggencomplex is gelegen⁷. Ten noorden hiervan gaat het landschap over in het lager gelegen en vlakke landschap van de Vlaamse Vallei.

De Vlaamse Vallei is ontstaan tijdens het Midden-Pleistoceen door een verandering van de afwateringsrichting van de rivieren in het Scheldebekken als gevolg van de doorbraak van het Nauw van Calais. Hierdoor breidde de kustlijn zich in westelijke richting uit waardoor de exclusieve noordelijke drainering teniet werd gedaan. De rivieren verlegden hun loop naar het westen, daar de afstand naar zee in westelijke richting korter werd, en het noordelijke traject werd steeds minder gebruikt. De uitgediepte depressie is het breedst en het diepst ten noorden van Gent en wordt daar het kerngebied van de Vlaamse vallei genoemd. De vorming van de Vlaamse vallei is het resultaat van herhaalde erosie- en sedimentatieprocessen, wat resulteerde in een diepere en bredere depressie, en heeft meerdere glaciële en interglaciële perioden in beslag genomen.

In de loop van het Weichselien zijn de Vlaamse vallei en haar uitlopers opgevuld met vooral vlechtende rivierafzettingen, meestal afgedekt met eolische sedimenten waardoor een vlak en laag landschap is ontstaan. In de ondergrond van het plangebied zijn twee types van vlechtende rivierafzettingen opeenvolgend aanwezig. Het basale gedeelte bestaat uit sterk grindhoudende tot grindrijke zandafzettingen. Deze werden afgezet door een fluviatiel systeem dat gekarakteriseerd werd door geulen van verschillende orde en meerdere topografische niveaus. In de diepste geulen, gebonden aan het laagste topografische niveau, werden de grofste sedimenten afgezet, op de hogere niveaus waren dit de fijnere sedimenten. Later, in het Weichselien, is dit riviertype vervangen door een vlechtende rivier die zand afzette waarbij de grindbijnmenging beperkt was. Uit meerdere observaties is gebleken dat deze geulen steeds minder diep werden. Een duidelijk bodemprofiel ontbreekt over het algemeen in de rivierafzettingen; gleyverschijnselen zijn kenmerkend voor het topgedeelte.

Volgens de quartairgeologische kaart (*Figuur 7*) is in het plangebied de volgende geologische stratigrafie aanwezig (quartairgeologische éénheid 16)⁸:

- EIPw en/of HQ: eolische afzettingen van het Weichseliaan en/of het Saaliaan (Midden-Pleistoceen) en/of hellingsafzettingen van het Quartair.
- FLPw: fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen).
- GLPe/FLPe: getijdenafzettingen (mariene en estuariene) van het Eemiaan (Laat-Pleistoceen).
- FMPs: Fluviatiele afzettingen van het Saaliaan (Midden-Pleistoceen).

In de praktijk bestaat de top van het geologisch profiel uit (niveo)eolische afzettingen uit het quartair. Het tertiair substraat bestaat uit afzettingen van de Formatie van Maldegem, meer bepaald het Lid van Ursel. De Formatie van Maldegem wordt gevormd door glauconiethoudende, mariene afzettingen die afwisselend zandig en kleiig zijn. Het Lid van Ursel bestaat hierbij uit grijsblauwe tot blauwe klei.

⁷ Vandorpe & Bosman 2012.

⁸ DOV Vlaanderen 2013.

3.2 Beknopte historiek en archeologische gegevens

3.2.1 Historische achtergrond

Het dorp Adegem behoorde vermoedelijk tot de grafelijke fiscus Madlingem¹⁰. Het dorp werd voor het eerst vermeld omstreeks 840 in de jaarboeken van de Sint-Pietersabdij¹¹. In 1029-1030 was reeds sprake van een kerk in de parochie Adegem. Het dorp breidde steeds verder uit vanuit de bestaande bewoningskern, met onder andere het in gebruik nemen van de zuidelijk gelegen Adegemse velden in de 13^{de} eeuw. Na een periode van relatieve stabiliteit werd de regio tijdens de 16^{de}-17^{de} eeuw geteisterd door godsdienstperikelen, plunderingen en bezettingen. Adegem werd bijvoorbeeld in 1683 geplunderd door de Fransen. Administratief gezien hoorde Adegem bij het Ambacht Maldegem. Gedurende de 18^{de} eeuw keerde de rust terug: onder keizerin Maria Theresia werden nieuwe wegen aangelegd en nieuwe landbouwmethodes ontwikkeld. Na de Brabantse Omwenteling van 1789 werden de Oostenrijkers verdreven. Vanaf 1794 kwam de omgeving van Adegem opnieuw onder Franse heerschappij te staan¹². Het dorp is echter vooral gekend omwille van zijn rol in de Tweede Wereldoorlog: de Duitse soldaten boden aan het Schipdonkkanaal hevig weerstand tegen de Canadese bevrijders¹³.

Het dorp Balgerhoeke, ten oosten van het onderzoeksgebied, werd in 1804 een deelgemeente van Eeklo en werd in 1902 een zelfstandige parochie. Voordien hoorde het dorp bij Adegem. Het Schipdonkkanaal werd aangelegd in de bedding van de Lieve en vormt de verbinding tussen de Leie in Deinze en de Noordzee in Zeebrugge. Het deel tussen Zomergem en Maldegem werd gerealiseerd tussen 1854 en 1860. De aanleg van het kanaal leidde tot de economische bloei van de wijk, waar verschillende bedrijven zich vestigden. Tijdens de slag aan het Schipdonkkanaal op 20 oktober 1918 werd de wijk volledig vernield. Ook tijdens de Tweede Wereldoorlog was de schade groot¹⁴.

De Oude Staatsbaan, vroeger de Bredeweg genoemd, loopt van Balgerhoeke aan het Schipdonkkanaal en Eeklo naar het dorp Adegem en verder naar Maldegem¹⁵. Deze weg loopt ten noorden van het plangebied en staat aangegeven op de Ferraris- en Poppkaart, en de Atlas van de Buurtwegen (zie 3.2.2 Cartografische gegevens).

3.2.2 Cartografische gegevens

Het onderzoeksgebied wordt hieronder weergegeven op drie cartografische bronnen, namelijk de Ferrariskaart, de Atlas van de Buurtwegen en de Poppkaart.

3.2.2.1 Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden (1771-1778)

Op de Ferrariskaart (*Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik*) (Figuur 9) bevindt het onderzoeksgebied zich ten westen van de dorpskern van Balgerhoeke, die slechts een 20-tal huizen omvatte. Ten noorden en zuiden van het onderzoeksgebied worden boomgaarden weergegeven. Het onderzoeksgebied zelf wordt aangeduid als akker- en weiland. Centraal komt een perceelsgrens, een haag met greppel, voor. Er zijn geen gebouwen op afgebeeld. De Oude Staatsbaan was op dat moment een met bomen afgezoomde weg. Ook de waterloop ten oosten van het onderzoeksgebied wordt weergegeven. De pijl geeft de afwateringsrichting weer¹⁶.

¹⁰ Notteboom 1986.

¹¹ Vanderpe & Bosman 2012, 21.

¹² Notteboom 1986.

¹³ Vanderpe & Bosman 2012, 21.

¹⁴ Inventaris Onroerend Erfgoed 2012a.

¹⁵ Inventaris Onroerend Erfgoed 2012b.

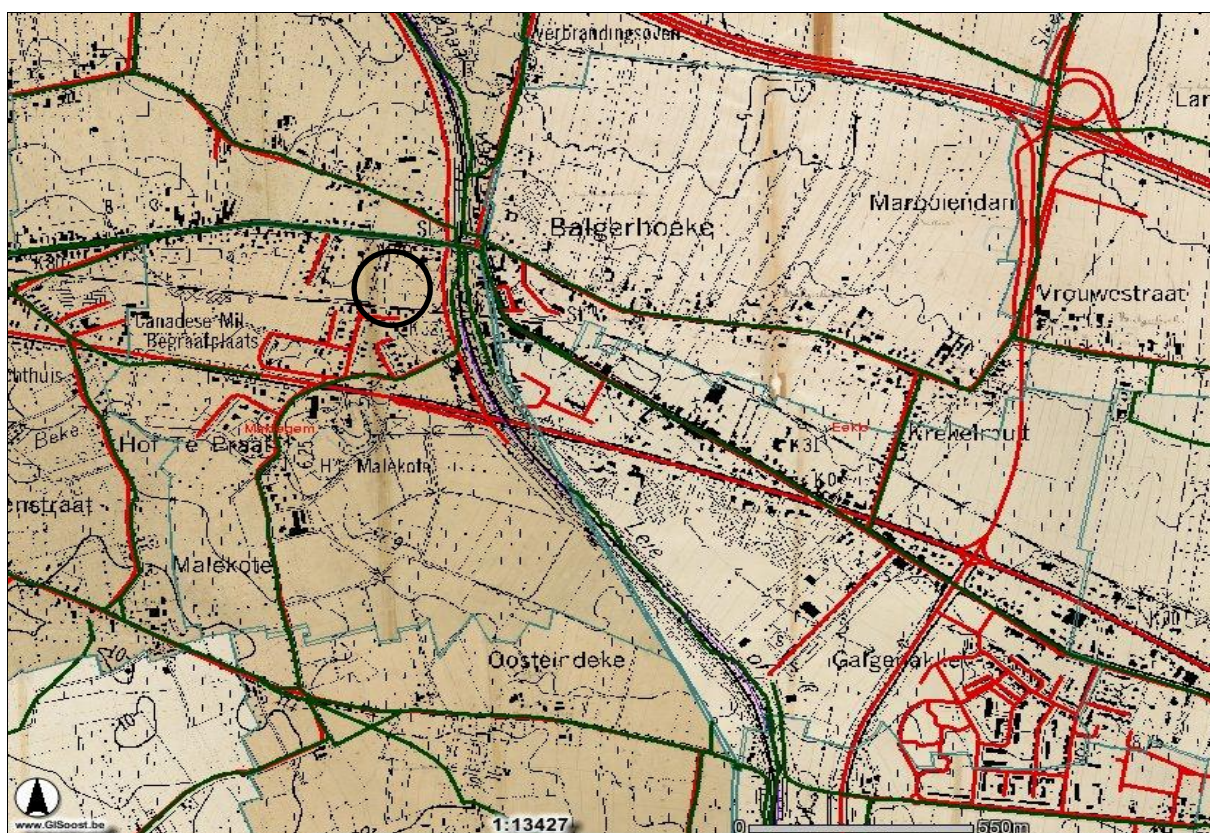
¹⁶ Digitale Bibliotheek van de Koninklijke Bibliotheek van België 2012a.



Figuur 9: Aanduiding onderzoeksgebied op de Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden (Ferrariskaart) (1771-1778)¹⁷.

3.2.2.2 Atlas van de Buurtwegen (1841)

Op de kaart van de Atlas van de Buurtwegen, opgesteld vanaf 1841 (Figuur 10)¹⁸, wordt het onderzoeksgebied eveneens afgebeeld als akker- en weiland ten westen van de dorpskern Balgerhoeke. Er zijn geen gebouwen weergegeven. Ook het wegenpatroon is nagenoeg onveranderd gebleven.



Figuur 10: Aanduiding onderzoeksgebied op de Atlas van de Buurtwegen (1841)¹⁹.

¹⁷ Digitale Bibliotheek van de Koninklijke Bibliotheek van België 2012a.

¹⁸ Provincie Oost-Vlaanderen 2012a.

¹⁹ Provincie Oost-Vlaanderen 2012a.

3.2.2.3 Poppkaart (tweede helft 19^{de} eeuw)

Ook op de kaart van Philippe-Christian Popp (*Atlas cadastral parcellaire de la Belgique*), opgesteld in de tweede helft van de 19^{de} eeuw (*Figuur 11*)²⁰, is het onderzoeksgebied afgebeeld als akker- en weilanden. Er worden geen gebouwen afgebeeld.



Figuur 11: Aanduiding onderzoeksgebied op de kadasterkaart van Philippe-Christian Popp (1885)²¹.

3.2.3 Archeologische gegevens

De reeds gekende archeologische gegevens binnen het plangebied en in de omgeving worden geschetst op basis van de gegevens uit de Centraal Archeologische Inventaris en de resultaten van het archeologisch vooronderzoek.

3.2.3.1 Voorgaande archeologische vondsten

De Centraal Archeologische Inventaris (CAI) geeft verschillende archeologische waarden weer in de omgeving van het onderzoeksgebied (*Figuur 12*). Locaties 153028 en 153027, respectievelijk ten zuidwesten en ten zuiden van het onderzoeksgebied, verwijzen naar circulaire structuren ontdekt bij analyse van luchtfoto's. De datering van de structuren is niet gekend. De Malecot-hoeve (locatie 32413) ten zuiden van het onderzoeksgebied gaat terug op een site met walgracht. Het toponiem werd reeds in 1350 vermeld. Tussen 1600 en 1611 werd de hoeve heropgebouwd. Locatie 156972, ten noordoosten van de site aan de overkant van het Schipdonkkanaal, vermeldt de aanwezigheid van enkele, niet-gedateerde paalkuilen, kuilen en twee brede grachten²². Ten noorden van het Canadees kerkhof werden Romeinse scherven aangetroffen (locatie 32422). Locatie 156010 duidt eveneens een vindplaats van Romeins materiaal aan, vermoedelijk kwamen hier ook inhumatiegraven uit de Romeinse periode voor. Het aardewerk bestond uit onder andere kruiken, bekertjes, schalen, potten en een 4^{de}-eeuwse scherf *terra sigillata*. Deze vondsten werden gemeld bij het aanleggen van het Schipdonkkanaal. Wegens het ontbreken van opgravingsgegevens blijft de locatie van de vondsten onder voorbehoud.

²⁰ Digitale Bibliotheek van de Koninklijke Bibliotheek van België 2012b.

²¹ Digitale Bibliotheek van de Koninklijke Bibliotheek van België 2012b.

²² CAI 2012.



Figuur 12: CAI-kaart van het plangebied met de archeologische vondsten in de omgeving²³.

3.2.3.2 Archeologisch vooronderzoek

Plannummer 4

Antea Group voerde op 28 en 29 september en 2 oktober 2012 een archeologische prospectie met ingreep in de bodem uit binnen het plangebied Adegem-Oude Staatsbaan ter hoogte van de huisnummers 156-158. Hierbij werden acht sleuven en vier kijkvensters aangelegd, goed voor een onderzochte oppervlakte van 1418,50 m². De aangetroffen sporen bestonden uit (paal)kuilen, greppels/grachten, natuurlijke sporen en talrijke recente verstoringen.

De meeste sporen waren zichtbaar in de top van de C-horizont, die een variabele diepte had. De aangetroffen sporen waren zeer goed bewaard tot een gemiddelde diepte van 20 tot 40 cm²⁴. Op basis van de bestudeerde profielkolommen werd gesteld dat centraal binnen het plangebied, meer specifiek ter hoogte van kijkvenster 4, de kop van een dekzandheuvel voorkomt. Vanaf deze top helt het reliëf relatief steil af in westelijke richting en geleidelijker naar het noorden en oosten toe. Ten zuiden van de top bevindt zich een waterloop. Deze heeft echter geen invloed op de dekzandrug gehad²⁵.

De aangetroffen sporen werden onderverdeeld in vier fasen. De sporen gedateerd in de metaaltijden bevonden zich in kijkvenster 4, proefsleuf 4 en in het centraal westelijk deel van proefsleuven 6 en 7 op de hoogste punten van het microreliëf. De ovale paalkuilen hadden een vrij sterk uitgeloopte, homogeen licht- tot donkergrijze, zandige vulling, al dan niet met houtskoolspikkels. Centraal in het kijkvenster rond deze sporen (kijkvenster 4) kwam een lichtgrijze greppel (spoor 94) voor met een gelijkaardige vulling. Deze oost-west georiënteerde greppel stond haaks op de lijn gevormd door de paalkuilen. Enkele langwerpige kuilen met een donkerbruinzwarte, houtskoolrijke vulling behoorden mogelijk eveneens tot deze fase. Eén van deze kuilen bevatte handgevormd aardewerk, mogelijk te dateren in de metaaltijden. Het was niet mogelijk een structuur te herkennen in deze sporen, hoewel niet kon uitgesloten worden dat deze tot een hoofd- of bijgebouw behoorden²⁶. De drie paalsporen op een rij met vlak erbij een greppel deden vermoeden dat een mogelijke structuur zich naar het zuidwesten toe zou verderzetten, wat zou betekenen dat de greppel als afbakening functioneerde²⁷.

²³ CAI 2012.

²⁴ Vanderpe & Bosman 2012, 30.

²⁵ Vanderpe & Bosman 2012, 29.

²⁶ Vanderpe & Bosman 2012, 32-35.

²⁷ Vanderpe & Bosman 2012, 44.

Slechts één spoor, spoor 99 in kijkvenster 4, kon als Romeins (fase 2) geïnterpreteerd worden. Deze paalkuil had een heterogeen donkerbruin-beige vulling met houtskoolvlekken. Het aardewerkfragment uit dit spoor was een reducerend gebakken, gedraaid wandfragment. Mogelijk ging het om een secundaire context, waardoor de datering niet met zekerheid kan bepaald worden. In de omgeving van dit spoor kwamen nog gelijkaardige sporen voor, net zoals in de middenzone van het plangebied²⁸.

Een tweede groep sporen (fase 3), voornamelijk in de middenzone van het terrein aangetroffen, werd aan de hand van de aardewerkfragmenten als Romeinse occupatiesporen geïnterpreteerd. De enkele volmiddeleeuwse scherven wezen mogelijk eveneens op een volmiddeleeuws gebruik van het terrein. De paalkuilen van deze groep hadden een rechthoekige of ovale vorm en een heterogeen donkerbruine tot bruinbeige kleur. Bij deze sporen kon eveneens geen structuur onderscheiden worden. De sporenconcentraties situeerden zich centraal op het hoogste deel van het plangebied, waardoor kan aangenomen worden dat een deel van een landelijke nederzetting is aangetroffen. De paalkuilen waren gemiddeld tot 24 cm diep bewaard. In de coupes waren duidelijk de kern en de insteekkuil zichtbaar. De kuilen met houtskoolrijke vulling zijn uitgegraven in de zandige bodem voor het storten van afval, soms was dit wel een secundaire functie van de kuil. Het ging mogelijk om brand- of haardkuilen. Een duidelijke landindeling met grachten/greppels werd niet aangetroffen. De afwezigheid ervan werd verklaard door de recente verstoring van het terrein of door het toeschrijven van de sporen aan *off site*-fenomenen²⁹.

Verspreid over het terrein kwamen vele vroeg- en submoderne sporen voor (fase 4). Het merendeel ervan bestond uit (recent) gedempte greppels en grachten met noordwest-zuidoost of zuidwest-noordoost oriëntatie, waarvan de oorsprong rond de overgang van de late middeleeuwen naar de nieuwe tijd kon gesitueerd worden. Een ouder greppelsysteem was noordnoordwest-zuidzuidoost gericht. Deze greppels maakten deel uit van een perceleringssysteem dat sinds de 15^{de}-16^{de} eeuw nagenoeg niet meer gewijzigd werd. De percelen waren gericht op de straten en ontginningssassen. Andere sporen uit deze fase, zoals (paal)kuilen, werden in verband gebracht met omheiningen en bijgebouwen die nog deels op het terrein aanwezig waren. De meeste paalsporen hadden een donkerbruine of bruinzwarte vulling en situeerden zich in de westelijke, zuidwestelijke en noordwestelijke zone van het plangebied³⁰. Aanwijzingen voor laatmiddeleeuwse en vroegmoderne bewoning ontbraken. Het gebruik van het terrein ging vermoedelijk wel verder. Mogelijk hielden deze sporen verband met de laatmiddeleeuwse Malecot-hoeve in de omgeving van het plangebied³¹.

Gezien de grote concentratie paalkuilen werd geconcludeerd dat zich tussen de proefsleuven vermoedelijk (gedeeltelijke) plattegronden uit de metaaltijden bevinden. Bovendien komen in de omgeving van het plangebied ook bronstijd- en ijzertijdsites en vondstconcentraties met Romeins materiaal voor. Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek werden vier zones voor verder archeologisch onderzoek afgebakend. Zone 1 (2716 m²), overeenkomstig met fase 1 van het vervolgonderzoek, omvat een zone met een hoge sporendichtheid, zone 2 (2882 m²), overeenkomstig met fase 2 van het vervolgonderzoek, heeft, omwille van de lagere sporendichtheid, een beperkter archeologisch potentieel. Deze zones bevatten zowel de oudste vindplaats uit de metaaltijden als de sporen van de Romeinse/volmiddeleeuwse occupatie. Na een evaluatie van de resultaten van fase 1 moet beslist worden of fase 2 moet uitgevoerd worden. Zone 3 (4764 m²) kon na de archeologische prospectie worden vrijgegeven. De vierde zone (1107 m²) werd niet archeologisch geëvalueerd vermits het terrein niet vrij was van stallingen, hekwerk en bomen³².

Tijdens het vooronderzoek werden zowel de Romeinse, als vroeg- en volmiddeleeuwse sites aangesneden. Een aantal structuren werden gedeeltelijk geregistreerd, waaronder de gebouwen A-D en F, het merendeel van de greppels en grachten, en twee waterputten. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek was de archeologische verwachting vrij laag. De nadruk voor de opgraving lag op het aantreffen van bewoningssporen uit de metaaltijden en Romeinse periode/volle middeleeuwen. Het merendeel van de sporen in de proefsleuven werd als recent geïnterpreteerd. Op basis waarvan deze datering geschiedde, is niet altijd duidelijk. Vermoedelijk gebeurde dit voornamelijk aan de hand van de kleur van de vulling en enkele aardewerkfragmenten.

²⁸ Vanderpe & Bosman 2012, 35.

²⁹ Vanderpe & Bosman 2012, 36-38.

³⁰ Vanderpe & Bosman 2012, 40-41.

³¹ Vanderpe & Bosman 2012, 46.

³² Vanderpe & Bosman 2012, 50.

4 Resultaten van het onderzoek

4.1 Bodem en stratigrafie

De gegevens van het vooronderzoek werden in grote lijnen bevestigd tijdens de definitieve opgraving in zone 1 en 2. Over het algemeen was er een matig natte zandbodem aanwezig met een verbrokkelde Bir-horizont. De Ap-horizont was ongeveer 40-50 cm dik, met daaronder een 5 tot 10 cm dikke Bir-horizont. Deze was enigszins verbrokken en gebioturbeerd. De C-horizont bestond uit zwak siltig zand en bevatte roestvlekken en ijzerconcreties (*Figuur 13*).



Figuur 13: Noord-profiel (links) en west-profiel (rechts).

Bij het couperen van een gracht (S.415) werd op grotere diepte onverwachts een paleobodem aangesneden (*Figuur 14*). Het ging hierbij om een humeus en naar onder toe meer venig niveau, dat naar alle waarschijnlijkheid overeenstemt met de mariene en estuariene getijdenafzettingen uit het Eemiaan die in de diepere ondergrond gekarteerd zijn op de quartairgeologische kaart. In deze periode, een interglaciaal, lag de zeespiegel 4 tot 6 meter hoger dan nu en heeft zich een dunne laag veen gevormd als gevolg van de stijgende grondwaterspiegel. Later is dit veen ter plaatse van het plangebied verspoeld en geërodeerd geraakt door de fluviale afzettingen van de Vlaamse Vallei.



Figuur 14: Paleobodem onder gracht S.415.

4.2 Sporen en structuren

Plannummer 1

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste sporen en structuren uit het veldonderzoek van Maldegem – Oude Staatsbaan geanalyseerd. De basis van de spooranalyse is de velddocumentatie van de opgraving, de vlak- en profieltekeningen uit 2013.

Gedurende het onderzoek zijn, verspreid over de twee zones, 492 sporen aangetroffen, waarvan 271 door menselijke activiteiten zijn veroorzaakt en 221 als natuurlijke verstoring zijn geïnterpreteerd. Onder de antropogene sporen treffen we 231 paalkuilen, 52 kuilen, 36 greppel- en grachtfragmenten, 5 waterputten en 16 recente verstoringen.

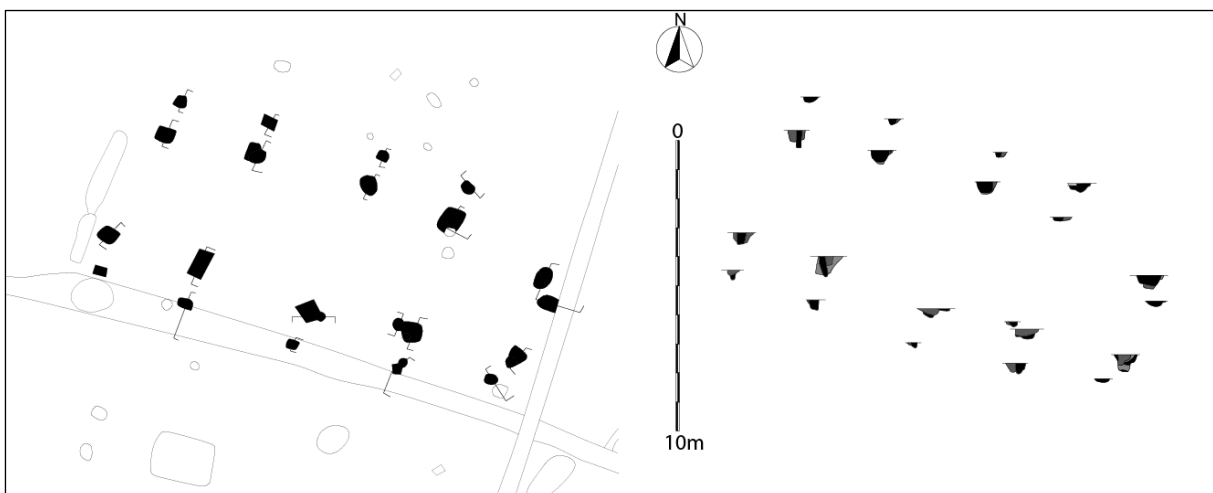
Opvallend op het plan is de aanwezigheid van natuurlijke sporen en recente sporen en verstoringen (paalkuilen, kuilen en vergravingen). Wanneer deze als zodanig herkend werden in het vlak, werden de sporen zonder spoornummer geregistreerd en op het overzichtsplan in het groen (natuurlijk) en gearceerd (recent) aangeduid. Enkele sporen werden slechts later, bij het couperen, als natuurlijk/recent geïnterpreteerd (met spoornummer). Deze sporen worden niet verder beschreven en geanalyseerd vanwege hun geringe archeologische relevantie. Het belang bestaat voornamelijk in het feit dat zij door hun omvang en ligging het beeld van de aangetroffen sporen hebben vertroebeld. Voor een volledig overzicht van de sporen wordt verwezen naar de sporenlijst.

4.2.1 Gebouwen

Op de site zijn acht gebouwplattegronden aangetroffen, waaronder drie hoofdgebouwen (gebouwen A-C), vier bijgebouwen (gebouwen D-G) en een molen (gebouw H). De analyse van het aardewerk en het ¹⁴C-dateringsonderzoek maakten het mogelijk de meeste structuren te dateren. Twee hoofdgebouwen (A en B), één bijgebouw (D) en de molen (H) kunnen worden gedateerd in de volle middeleeuwen. Het derde hoofdgebouw (C) en een vierpalige spieker (F) zijn vroegmiddeleeuwse structuren. De oudst dateerbare structuur is gebouw E, en stamt uit de late ijzertijd tot vroeg-Romeinse periode. De datering van gebouw E is niet gekend. De structuren worden hierna in detail besproken. Per structuur wordt kort verwezen naar het aangetroffen aardewerk en /of de ¹⁴C-dateringsanalyse. Een volledige beschrijving van het aardewerk volgt in Hoofdstuk 5. De rapporten van het ¹⁴C-dateringsonderzoek zitten in bijlage. Er wordt telkens een relatie gelegd met andere structuren en/of sporen.

4.2.1.1 Gebouw A

De plattegrond bevindt zich in het noordoosten van het plangebied (zone 1; WP 2) en is OZO-WNW georiënteerd. Om de westelijke kopse kant vrij te leggen, werd de lijnbemaling verwijderd en het vlak uitgebreid (WP 5). De zichtbaarheid van de sporen was optimaal waardoor de plattegrond als zodanig kon worden herkend op het terrein (*Figuren 15 en 16*).



Figuur 15: Plattegrond van gebouw A.



Figuur 16: Vlakfoto met coupes van gebouw A.

Gebouw A omvat de volgende paalsporen: S.068, S.261-267, S.291-296, S.329-333, S.335-336 S.338-340 en S.366. Het gebouw heeft een lengte en breedte van respectievelijk 15 en 7,5 m (van midden tot midden paalspoor; op het langste en breedste punt van de structuur). Het betreft een drieschepige houtbouw met een ruime middenbeuk (5 m) en vier gebintestijlen. Deze laatste staan steeds in een rechte lijn. Parallel en gepaard aan de gebintestijlen bevinden zich aan beide lange zijden van de structuur minder diep ingegraven paalsporen. De lange wanden zijn lichtjes gebogen. Enkel aan de oostelijke korte zijde bevinden zich dubbele sluitpalen (S.333, S.335-339). Gezien hun aanzienlijke doorsnede en diepte kunnen deze palen worden geïnterpreteerd als dakdragende palen buiten het skelet, en niet alleen als wandversteving³³. De waargenomen diepte van de gebintestijlen varieert tussen 54 tot 76 cm (Figuur 17). De diameter van de kuilen ligt tussen 40 en 70 cm. De zandige vulling van de sporen is heterogeen bruingrijs. In enkele kuilen is een donkere kern zichtbaar. Deze zware staanders hadden vermoedelijk een dakdragende functie.

De wandpalen zijn minder diep ingegraven (S.261, S.263, S.267-268, S.292-293, S.329-330 en S.366). Hun diameter varieert tussen 25 en 40 cm. De gemiddelde diepte bedraagt 38 cm (Figuur 18). Deze sporen geven de locatie van de wand aan.

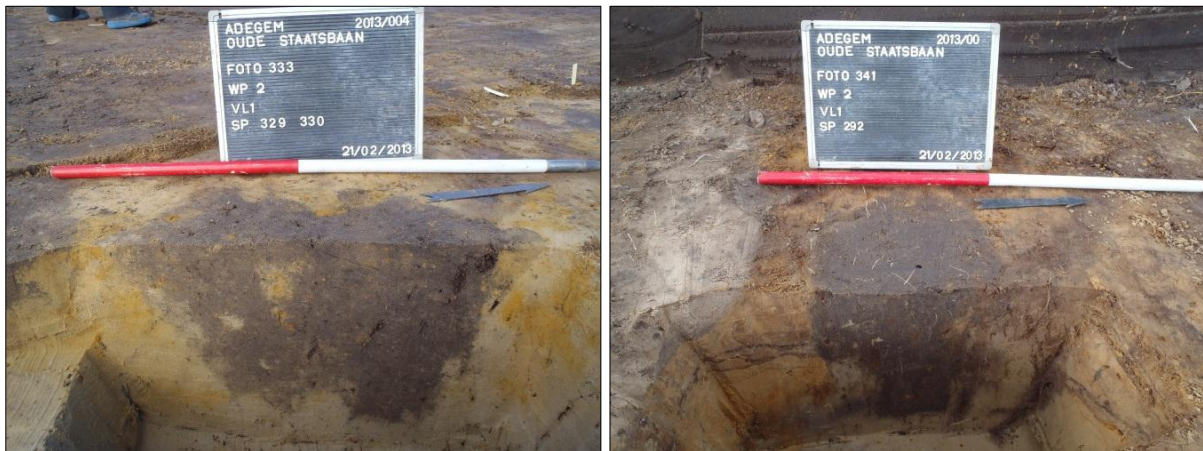
De sluitpalen aan de oostelijke korte zijde markeren vermoedelijk de ingang³⁴. Sporen die wijzen op gegevens over de interne verdeling ontbreken. Enkele gebintestijlen vertonen een schuinstand. Er is geen verklaring voor de scheefstand. Deze trad waarschijnlijk na verloop van tijd in. Een aantal palen lijken te zijn uitgegraven na het reguliere gebruik van het huis (S.262, S.329-330, S.335-336 en S.338-339) (Figuren 17-19). Het gebouw wordt langs oostelijke, zuidelijke en westelijke kant begrensd door de greppels S.062, S.297 en S.490-491 (langwerpige kuilen). De oriëntatie van de greppels, gelijkaardig aan die van de huisplattegrond, doet vermoeden dat de structuur en de greppels gelijktijdig zijn geweest.

³³ Huijbers 2007, 101-104.

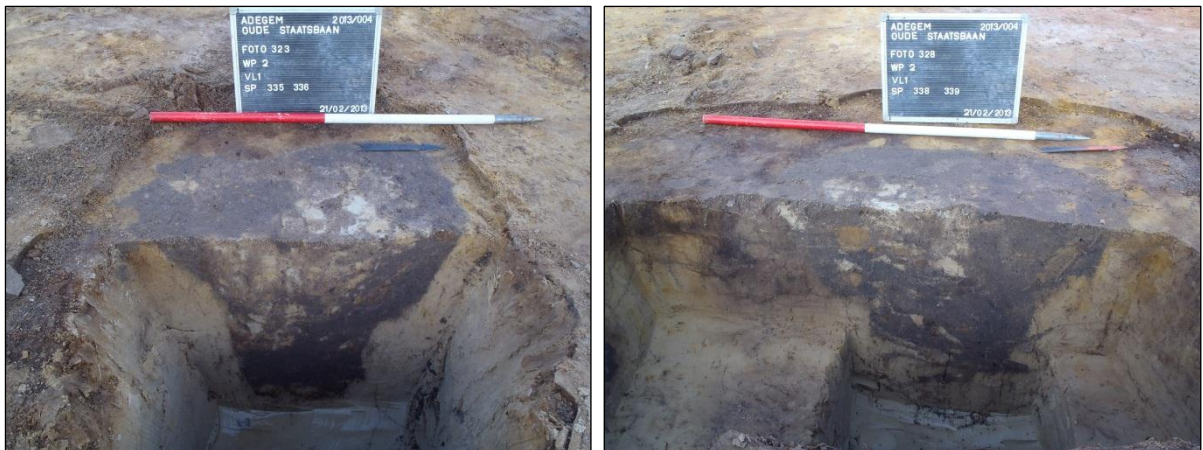
³⁴ Huijbers 2007, 106-107.



Figuur 17: Coupes op de paalsporen S.262 (links) en S.294 (rechts).



Figuur 18: Coupes op de paalsporen S.329/330 (links) en S.292.



Figuur 19: Uitgegraven paalkuilen S.335-336 (links) en S.338-339 (rechts).

Het gebouw dateert op basis van het aardewerk dat in de paalsporen werd aangetroffen uit de periode tussen 1100 en 1175. Het betreft 27 scherven waaronder overwegend fijn verschaald grijs aardewerk, twee scherven grof verschaald en één wandfragment vroegrood aardewerk zonder glazuur. Het aardewerk verzameld uit de gelijktijdige greppels S.297 en S.491 doet een verfijndere datering rond het tweede kwart van de 12^{de} eeuw (1125-1150) vermoeden. Het bouwwerk is typisch voor de volle middeleeuwen en zal gediend hebben als woon(stal)huis.

Vergelijkbare gebouwen uit de volle middeleeuwen zijn in de ruime regio rond Adegem reeds eerder aangetroffen. Te Sint-Andries/Brugge werd een drieschepig type (afmetingen 16 x 7/8 m) aangetroffen met aan de zuidzijde een licht gebogen wand. Deze boerderij werd omgeven door verscheidene bijgebouwen en een vrij complex grachtencomplex. Een tweede drieschepige constructie kon slechts

fragmentarisch in kaart worden gebracht (één korte zijde)³⁵. Te Damme/Sijsele werd in 1997/1998 een drieschepige plattegrond met licht gebogen wanden geregistreerd. Het betreft een volmiddeleeuws geïsoleerd erf, omgeven door een gracht³⁶. Te Oostkamp (*'t Zwarte Gat*) werden sporen uit de metaaltijden, Romeinse periode en volle middeleeuwen aangetroffen. De volmiddeleeuwse sporen kunnen hier in verband worden gebracht met een kleine landbouwexploitatie, die wellicht vrij geïsoleerd lag in het landschap (een zogenaamd *Einzelhöfe*). Zowel op het hoofd- als bijerf werden één- tot vierschepige constructies aangetroffen (afmetingen tot 14 x 7 meter) met rechte wanden³⁷. Te Aalter-Langevoorde komen gelijkaardige drieschepige constructies voor. De gebouwen zijn ruimer dan te Adegem met een maximale lengte en breedte van resp. 30 en 14 m³⁸. Meer naar het Gentse toe zijn dergelijke constructies aangetroffen te Merendree-Molenkouterslag³⁹, Evergem-Molenhoek⁴⁰, Evergem-Steenovenstraat⁴¹ en Evergem-Ralingen/Schoonstraat. Op deze laatste site is gebouw 2 drieschepig (14 x 9,5 m) met vijf gebinten⁴².

De vroegmiddeleeuwse structuren typeren zich door staanderrijen in een rechte lijn, rechte lange wanden en het ontbreken van sluitpalen. Op basis van de typologie van A. Huijbers, kan gebouw worden aanzien als een combinatie van de types H1 en H2. Opvallend zijn de dubbele sluitpalen aan één korte zijde, de lichte buiging van de lange wand ter hoogte van de hoeken en de ligging langs de oost-west as (H1)⁴³. De datering van gebouw A legt de link met type H2 (vanaf 1050 tot einde 12^{de} eeuw)⁴⁴. Deze typologie is gebaseerd op volmiddeleeuwse gebouwstructuren binnen het Maas-Demer-Schelde-gebied. De plattegronden te Adegem kunnen daardoor licht afwijkend zijn, en niet binnen één type worden geplaatst.

4.2.1.2 Gebouw B

Een tweede bewaarde huisplattegrond betreft een ZZW-NNO georiënteerd gebouw van 20 m lang met een maximale breedte van 8,6 m. Het gebouw herbergt kenmerken van zowel de rechthoekige Karolingische voorlopers als van de latere bootvormige woningen (*Figuur 20*).



Figuur 20: Plattegrond van gebouw B.

De noordelijke kopse kant en de westelijke lange zijde zijn fragmentarisch bewaard door de oversnijding van greppel S.308, de natuurlijke verstoring S.323 en enkele kuilen ten noorden van de

³⁵ Hollevoet en Hillewaert 1997/1998: 200-202.

³⁶ In't Ven et al. 2005: 77-78.

³⁷ Hollevoet 1994: 208-212.

³⁸ De Clercq en Mortier 2001: 33-34.

³⁹ Vanhee en Hoorne 2006.

⁴⁰ Schynkel en Urmel 2009: 50-52.

⁴¹ De Logi en Schynkel 2008: 21 en 41-42.

⁴² Van de Vijver et al. 2009: 35-37.

⁴³ Huijbers 2007, 98-107.

⁴⁴ Huijbers 2007, 118.

structuur (S.091, S.095-096 en S.116). Hier en daar vertoont de plattegrond een rommelig karakter (centraal, noordoosten en zuiden) wat kan wijzen op een aantal reparaties (vervanging oude palen) of extra ondersteuning (bijgezette palen)⁴⁵. De plattegrond omvat volgende sporen: S.092-093, S.098, S.102-103, S.106, S.109, S.111-112, S.133, S.218-221, S.224-225, S.232, S.237, S.239, S.246, S.248/344, S.314 en S.322.

Acht palen vormen de centrale, rechthoekige dragende structuur: S.102-103, S.107/108, S.111, S.225, S.232, S.237 en S.248/344. Deze gebinten verdelen het gebouw in vijf traveeën met een vrij gelijkmatige opzet (lengte tussen 3 en 4 m) (*Figuur 20*). De bewaarde diepte van de gebintepalen varieert tussen 16 tot 54 cm. De vulling van de kuilen is zandig en vertoont een lichte brokkenstructuur. In het vlak tekenen de onderzochte wandpalen zich af als rechthoekige tot ronde vlekken met een diameter van 36 tot 120 cm. De kuilen waarin de palen werden geplaatst, zijn rechthoekig tot komvormig in doorsnede en werden tussen de 30 en 58 cm beneden het archeologische vlak ingegraven. In de paalkuilen S.232 en S.237 was het mogelijk een paalkern te onderscheiden, deze zijn ca. 30 cm breed (*Figuur 21*). Van S.112 bleef de paalkern goed bewaard (revolvertastype) (*Figuur 23*). In alle andere gevallen was de kern niet meer of slechts gedeeltelijk zichtbaar door het uitgraven/uittrekken van de paal (sporen S.103, S.111, S.225 en S.344) (*Figuur 22*). Bij de sporen S.239 en S.314 waren de vullingen van de kuil en kern te sterk gehomogeniseerd waardoor het onderscheid tussen paalkuil, -kern en/of uitgraafkuil niet meer zichtbaar is (*Figuur 24*). Van S.224 lijkt de paal te zijn uitgegraven. De onderkant van de stijl is nog zichtbaar in het profiel, onder de uitgraafkuil. Een aantal palen vertonen wederom een scheefstand (S.103, S.109, S.225 en S.237) (*Figuren 20 en 21*). Vermoedelijk zijn deze zware palen mettertijd scheef gezakt. De profielen van de sporen S.111, S.248 en S.314 verraden mogelijk een tweede fase. In de coupe is een tweede paalkuil zichtbaar met een gevlekte vulling (*Figuren 22 en 24*).

In de zuidelijke korte wand bevinden zich twee paalkuilen: S.218 en S.219 (*Figuur 25*). Deze vormen een axiale ingang. De ingang is herkenbaar als twee dieper gefundeerde deurposten op een afstand van ca. 1,10 m van elkaar. De paalkuilen hebben een diameter van 40 tot 50 cm, en een bewaarde diepte tussen 46 en 56 cm onder het archeologisch vlak. Andere elementen die wijzen op de gebouwindeling zijn niet duidelijk. Het is mogelijk dat de greppels S.094 en S.099 binnen het noordelijk deel van de structuur verband houden met een indeling in woon- en stalgedeelte. De greppelachtige structuren, met ingravingen van palen/wanden, dienden mogelijk om het vee op zijn plaats te houden⁴⁶.



Figuur 21: Paalkuil met kern (spoor S.237 links; S.232 rechts).

⁴⁵ Het betreft de sporen S.109-110, S.131, S.133, S.247/319, S.313 en S.343.

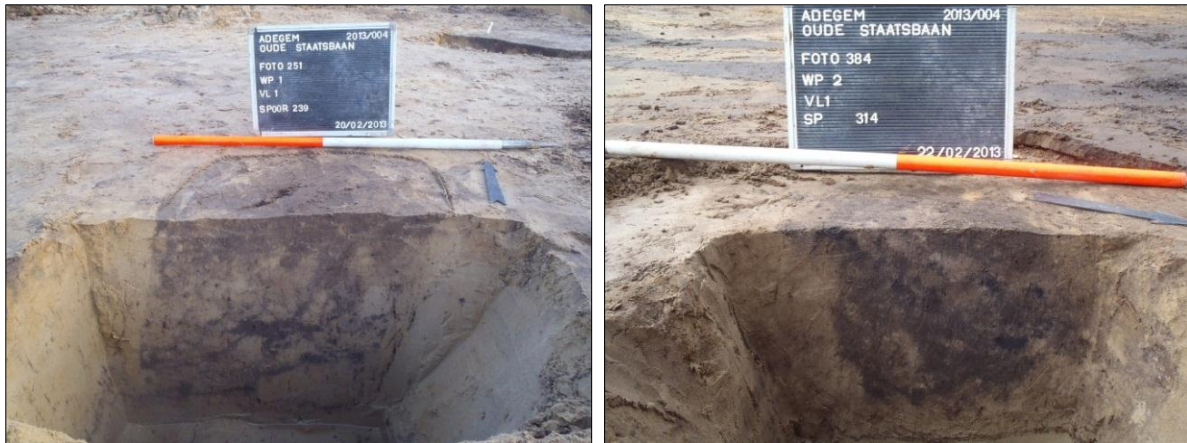
⁴⁶ Huijbers 2007, 130-131.



Figuur 22: Coupes op de sporen S.103, S.344 (v.l.n.r. boven), S.111 en S.225 (v.l.n.r. onder).



Figuur 23: Coupe op spoor S.112.



Figuur 24: Coupes op paalsporen S.239 (links) en S.314.



Figuur 25: Coupes op paalsporen S.218 (links) en S.219.

Op basis van één randfragment van een pan in grijs aardewerk kan deze constructie worden gedateerd in de periode 1125-1225. De ^{14}C -datering (S.109) treedt deze datering bij: 1150 AD – 1260 AD (2σ : 85,5%)⁴⁷. Deze gebouwtraditie, waarbij de buiging van de lange wand meer geaccentueerd, komt minder talrijk voor in West- en Oost-Vlaanderen⁴⁸. Dit type plattegrond leunt het dichtst aan bij gebouw 1 uit de 12^{de} eeuw op de site Evergem-Ralingen/Schoonstraat. De constructie bestaat uit twee smalle zijbeuken, waarbij de lange wanden gevormd worden door een dubbele palenrij van telkens acht sporen. De lengte en breedte van het gebouw bedragen resp. 20,5 x 9,5 m⁴⁹.

Binnen het Maas-Demer-Schelde-gebied verschijnt vanaf het einde van de 11^{de} eeuw de typische bootvorm, met gebogen staanderijen en gebogen lange wanden. Deze uitgesproken bootvormige gebouwplattegronden lijken niet voor te komen in Oost- en West-Vlaanderen⁵⁰. Gebouw B lijkt volgens de typologie van A. Huijbers het dichtst aan te leunen bij type H4, met licht gebogen lange wanden⁵¹. De wijziging in oriëntatie ten opzichte van gebouw A is niet vreemd. A. Huijbers vermeld plattegronden van het type H4 (vanaf het einde van de 12^{de} eeuw) met een oriëntatie langs de N-Z-as⁵².

4.2.1.3 Gebouw C

De derde plattegrond ligt centraal in het zuiden van het plangebied. Het gebouw is 17 m breed en 8,5 m lang, de oriëntatie is WZW-ONO. De twee oostelijk gelegen gebintestijlen in de zuidelijke lange wand ontbreken. Deze werden vermoedelijk recentelijk vergraven (S.176 en S.249). S.206 in het uiterste zuiden, onder S.208, is een recent paalkuiltje. Volgende paalsporen maken deel uit van de structuur: S.144-145, S.153, S.157-158, S.164-166, S.168, S.177, S.182, S.184-185, S.194-195,

⁴⁷ Dateringsrapport in bijlage.

⁴⁸ Wuyts 2011, 47.

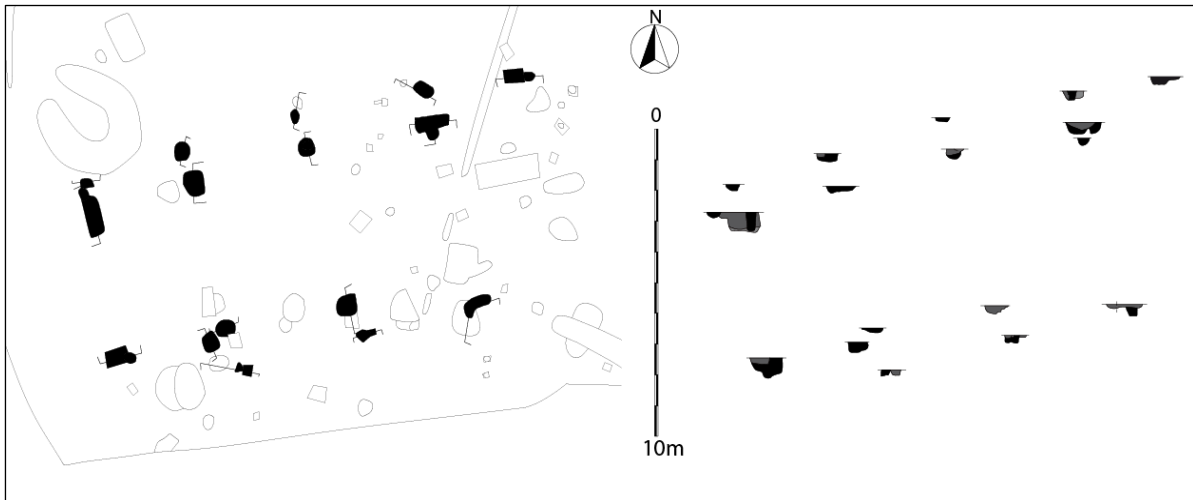
⁴⁹ Van de Vijver *et al.* 2009: 34-35.

⁵⁰ Wuyts 2011, 47.

⁵¹ Huijbers 2007, 135-138.

⁵² Huijbers 2007, 135.

S.199, S.201, S.207-211 en S.214-215. Het type plattegrond vertoont een sterke gelijkenis met gebouw A (Figuur 26).



Figuur 26: Plattegrond van gebouw C.

Het gebouw is drieschepig met een opbouw uit vijf gebinten. De smalle zijbeuken bestaan telkens uit een dubbele rij paalsporen. De paalsporen hebben een rechthoekige tot afgeronde vorm in het vlak. De bewaarde diepte van de gebintestijlen bedraagt gemiddeld 70 cm. De wandpalen reiken tot een maximale diepte van 30 cm onder het vlak. De vulling van de sporen is zandig en heterogeen donker/bruin/grijs (Figuur 27). In de profielen van enkele paalkuilen is nog een paalkern zichtbaar (S.165-166, S.182, S.199, S.207-208, S.209-211 en S.215. De paal van S.201 werd uitgegraven.



Figuur 27: Coupes op paalsporen S.209/210 en S.207/208.

Het is mogelijk dat S.203 eveneens deel uitmaakt van de structuur. Dit spoor bevindt zich in het uiterste zuidwesten, langs de zuidelijke lange wand tussen de eerste twee gebinten (van west naar oost). De paalkuil met kern is vrij zwaar gefundeerd, dit in tegenstelling tot de andere wandpalen op de buitenste rij (S.194-195 en S.184-185)(Figuur 28). Dit extra paalspoor diende waarschijnlijk als bijkomende steun. Vermist er geen sluitpalen aanwezig zijn, bevond de ingang zich vermoedelijk in de lange wand. Het interval tussen het tweede en derde gebinte (van oost naar west) is iets groter in vergelijking met de anderen. Vermoedelijk markeert deze verbreding de plaatsing van de ingang.

Uit de structuur werden geen vondsten geborgen. Uit het ^{14}C -dateringsonderzoek komt een datering in de vroege middeleeuwen naar voren: 650 AD – 780 AD (2σ : 95,4 %) ⁵³. Dit type vroegmiddeleeuwse drieschepige constructies, bestaande uit een rechthoekige kern met daarrond een lichter opgetrokken palenwand, vinden we terug op de site Sint-Andries/Brugge. Hier werden zeker drie hoofdgebouwen

⁵³ Dateringsrapport in bijlage.

van het drieschepige type aangesneden. Het grootste gebouw had een lengte en breedte van resp. 17 en 9 m⁵⁴.

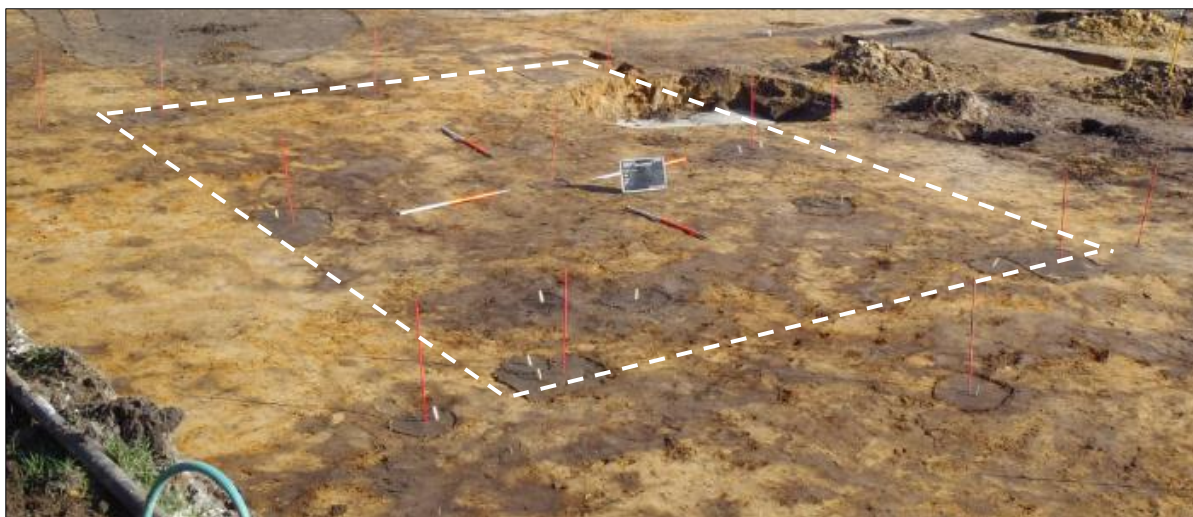


Figuur 28: Coupe op paalspoor S.203.

Deze plattegrond vertoont de typische kenmerken van een vroegmiddeleeuws hoofdgebouw. De staanderrijen en lange wanden liggen in een rechte lijn, en er ontbreken sluitpalen of palen van de korte wand die geen deel zijn van het skelet.

4.2.1.4 Bijgebouw D

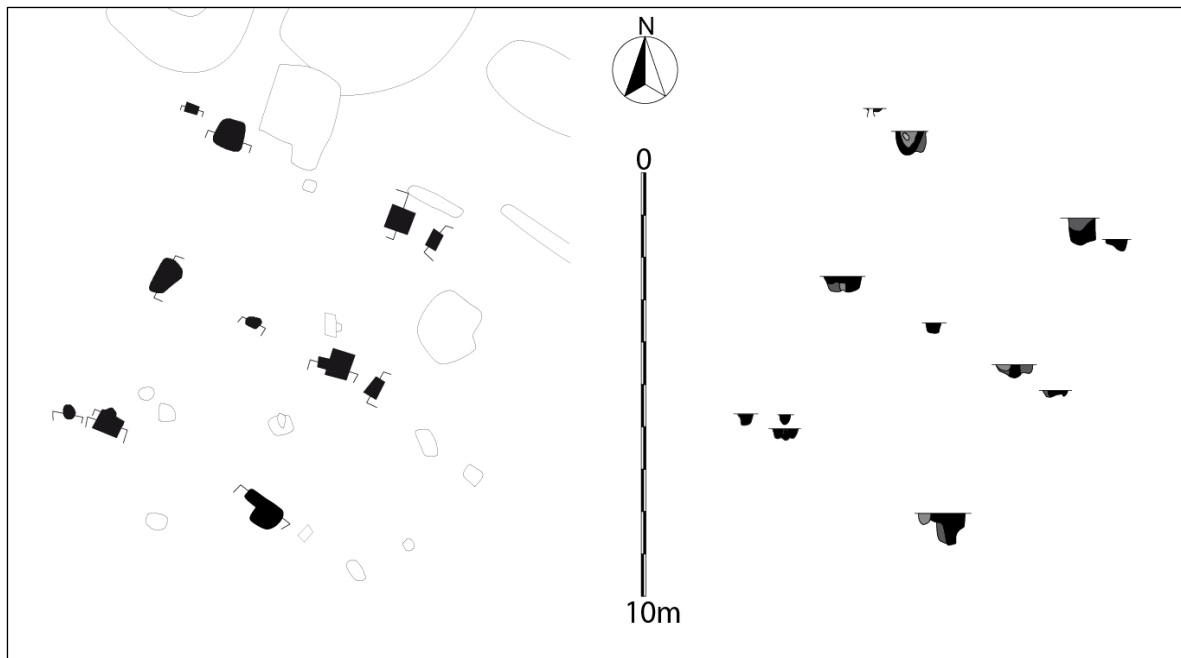
Op enkele meters ten noorden van gebouw A bevindt zich een rechthoekige structuur met een ZZW-NNO oriëntatie. Het gebouw heeft een lengte van 8,5 m, de breedte bedraagt 7 m. De lange wanden bestaan telkens uit drie palenkoppels op gelijke afstand van elkaar (Figuren 29 en 30). In de korte zijden werden geen extra paalsporen aangetroffen. Volgende sporen maken deel uit van de plattegrond: S.058, S.251, S.252/253, S.257/258, S.270/271, S.273-275 en S.285-287.



Figuur 29: Vlakfoto van gebouw D.

De paalsporen hebben een vierkante tot afgeronde vorm in het vlak en zijn tot op een diepte van maximaal 90 cm bewaard. De vullingen zijn donker/bruin/grijs van kleur en matig tot sterk gevlekt (Figuur 31). Centraal bevindt zich paalspoor S.274. Vermoedelijk maakt dit spoor deel uit van de structuur, als extra ondersteuning en/of markeert het een indeling.

⁵⁴ Hollevoet en Hillewaert 1997/1998: 199-200.



Figuur 30: Plattegrond van gebouw D.



Figuur 31: Coupes op paalsporen S.257/258 en S.275.

Op basis van de afmetingen interpreteren we deze structuur als een (groot) bijgebouw. Het betreft waarschijnlijk een schuur en/of stal. De ligging nabij hoofdgebouw A doet een gelijktijdigheid tussen beide structuren vermoeden. Op basis van de oriëntatie kan er eerder een link met gebouw B worden verondersteld.

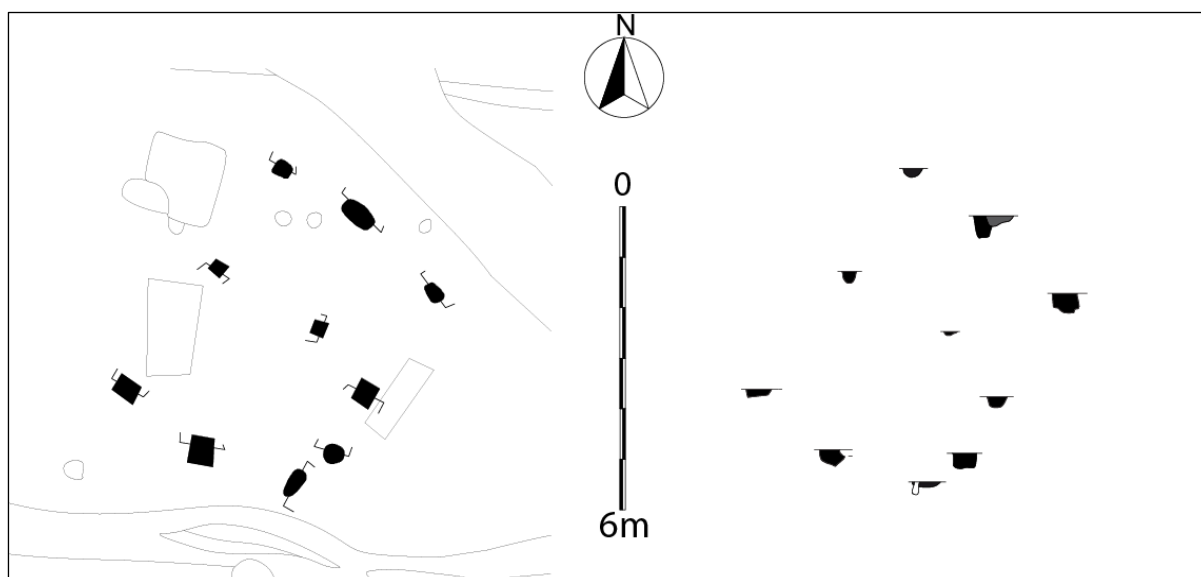
Op basis van het ¹⁴C-dateringsonderzoek kan het gebouw met een redelijke zekerheid worden gedateerd in de volle middeleeuwen: 1010 AD – 1160 AD (95,4 %) ⁵⁵.

4.2.1.5 (Bij)gebouw E

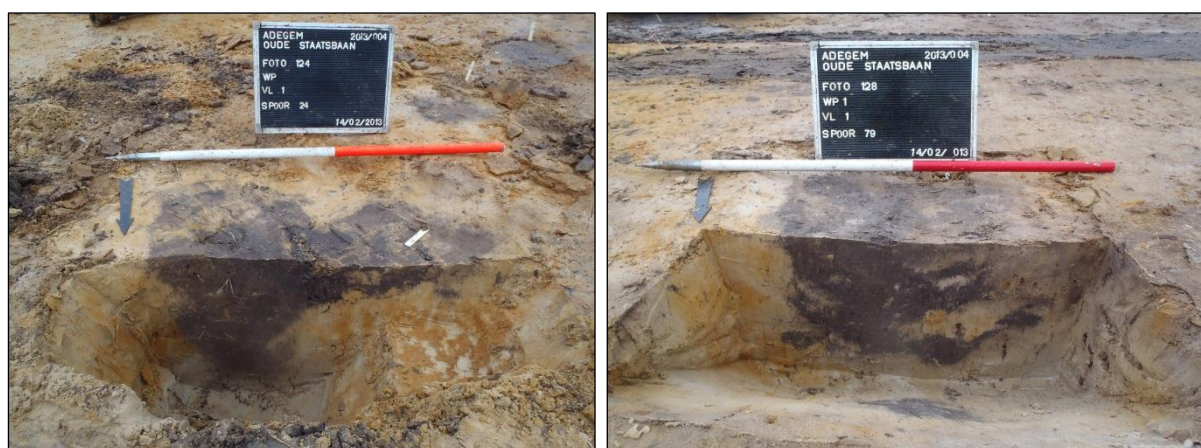
Op enkele meters ten noordoosten van gebouw B bevindt zich een rechthoekig gebouw met een ZW-NO oriëntatie. De lengte en breedte bedragen respectievelijk 5,6 en 4 m (Figuur 32). De identificatie van de structuur als bijgebouw dan wel als hoofdgebouw is niet duidelijk. De centrale sporen in de korte zijden, S.024 in het noorden en S.79 in het zuiden, zijn opmerkelijk zwaarder gefundeerd (Figuur 33). Als bijgebouw lijkt de structuur in een kruisvorm te zijn opgesteld waarbij de sporen S.024 en S.072, en S.074 en S.079 (centraal in de lange wanden), de dragende elementen zijn (Figuur 34). De sporen S.023, S.029, S.078 en S.080 vormen de hoekpalen. De paalkuilen hebben een vierkante tot ronde vorm in het vlak en zijn komvormig tot rechthoekig in profiel. De gemiddelde diameter bedraagt 40 cm, de diepte varieert tussen 20 en 50 cm. Als hoofdgebouw kan de structuur geïdentificeerd worden als een tweeschepige bouw met S.024 en S.79 als middenstaanders (type Alphen-Ekeren

⁵⁵ Dateringsrapport in bijlage.

IB⁵⁶). Vermoedelijk liep de structuur door in noordoostelijke en/of zuidwestelijke richting. De sporen S.078 en S.076 in het zuidoosten markeren mogelijk de ingang.



Figuur 32: Plattegrond van gebouw E.



Figuur 33: Coupes op paalsporen S.024 en S.079.



Figuur 34: Coupes op paalsporen S.072 en S.074.

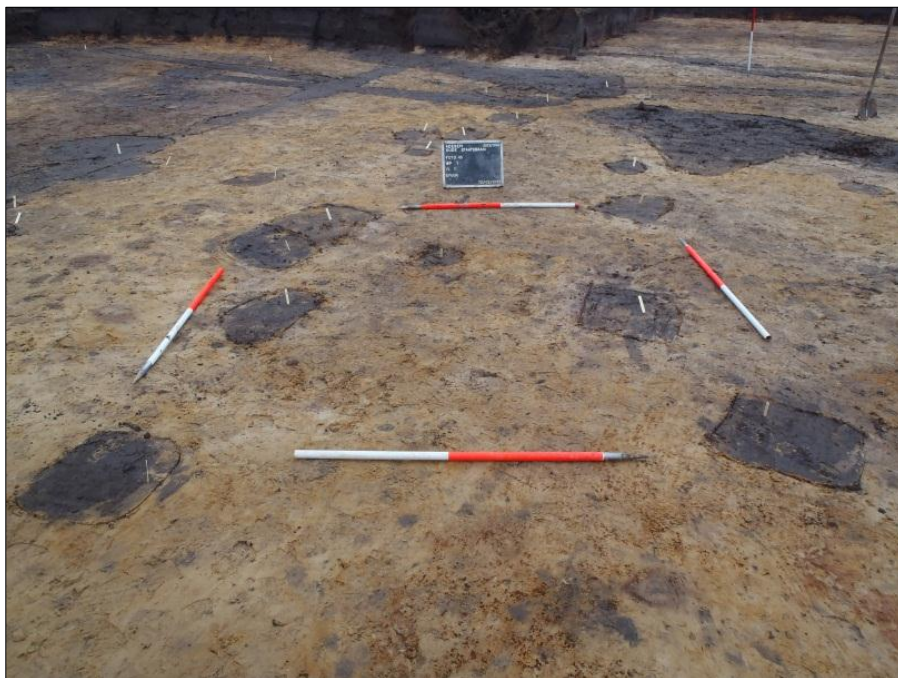
Uit de sporen werden geen vondsten geborgen. Op basis van de afmetingen kan deze structuur als een bijgebouw (schuur?) worden geïnterpreteerd. In het veld werd er een gelijktijdigheid vermoed

⁵⁶ De Clercq 2009, 281.

tussen dit bijgebouw en de hoofdgebouwen A of B. Het ^{14}C -dateringsonderzoek wijst echter uit dat deze constructie dateert uit de late ijzertijd en vroeg-Romeinse periode: 200 BC – 0 AD (2σ : 95,4 %). De vulling van de sporen wijkt inderdaad af van deze van de middeleeuwse structuren op de site, wat de oudere datering bevestigt.

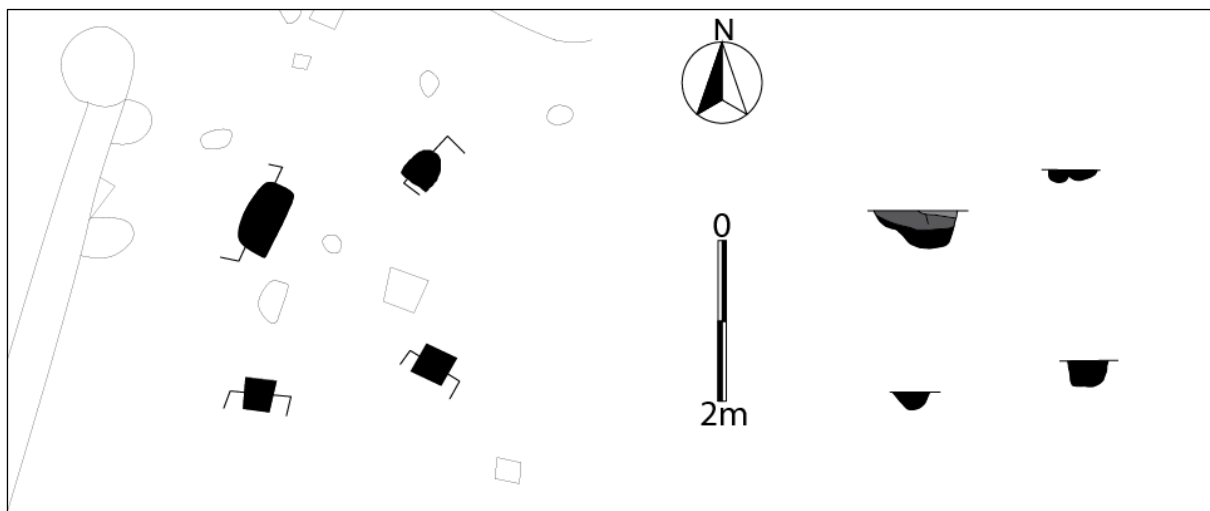
4.2.1.6 Bijgebouw F

Centraal in het noorden van het plangebied, en ten (noord)oosten van de gebouwen A en C, werd een vierpalige spieker aangetroffen. De structuur werd in het veld als dusdanig herkend. Het gebouw is vierkantig, de lengte van de zijden bedraagt 2,5 m. Het betreft volgende sporen: S.042, S.043/050, S.046 en S.048 (*Figuren 35 en 36*).



Figuur 35: Vlakkfoto van gebouw F.

De sporen hebben een heterogeen donkerbruingrijze vulling met houtskoolinclusies. In profiel hebben de paalkuilen aflopende wanden en een vlakke bodem. Er konden geen kernen worden onderscheiden. De gemiddelde diepte van de sporen bedraagt 40 cm (*Figuur 37*). Uit de sporen werden geen vondsten geborgen. Het ^{14}C -dateringsonderzoek dateert deze structuur in de vroege middeleeuwen: 380 AD – 540 AD (2σ : 95,4 %).



Figuur 36: Plattegrond van gebouw F.

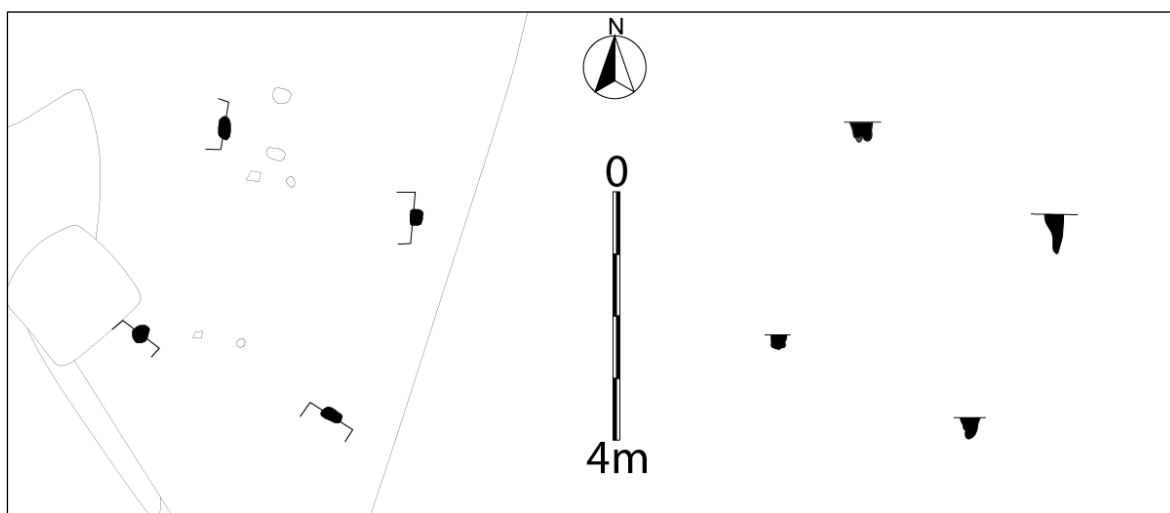


Figuur 37: Coupes op paalsporen S.043.050 en S.048.

4.2.1.7 Bijgebouw G

In het noordoosten van het plangebied ligt een vierpalige spieker. De lengte van de zijden bedraagt 3,5 m (Figuur 38). Het betreft volgende sporen: S.378-379 en S.384-385.

De paalsporen hebben een ronde tot ovale vorm in het vlak. De vulling is donker/bruin/grijs met houtskoolinclusies. De diepte varieert tussen 40 en 70 cm (Figuur 39). Uit de sporen werden geen vondsten geborgen. De datering van de structuur staat nog open. De vulling van de sporen lijkt eerder te wijzen op een jongere (middeleeuwen) dan oudere (late ijzertijd en/of vroeg-Romeinse periode) datering.



Figuur 38: Plattegrond van gebouw G.



Figuur 39: Coupes op paalsporen S.384 en S.378.

4.2.1.8 Gebouw H

Centraal in het noordelijk deel van het plangebied liggen enkele sporen die met elkaar in verband kunnen worden gebracht. Het betreft de paalkuilen S.134, S.135 en S.137, en de greppels S.037 en S.062. De sporen S.134 en S.135 worden door greppel S.037 met elkaar verbonden. Hoogstwaarschijnlijk oversnijdt kuil S.036 een paalkuil die in verbinding stond met kuil S.137 (door greppel S.062). De structuur is kruisvormig met een ZZW-NNO oriëntatie. De lengtes van de korte en lange zijden bedragen resp. 5 en 7,5 m (*Figuur 40*).



Figuur 40: Vlakfoto van de kruisvormige structuur.

De paalkuilen S.134 en S.135 hebben een ronde tot rechthoekige vorm in het vlak en een quasi vlakke bodem in de coupe. De diepte van de sporen varieert tussen 60 en 70 cm. De heterogeen donkergrijze vulling is sterk gehomogeniseerd. Toch kan in beide profielen nog vaag een paalkern worden onderscheiden (*Figuur 41*). Kuil S.137 is in profiel minder diep bewaard (*Figuur 42*).

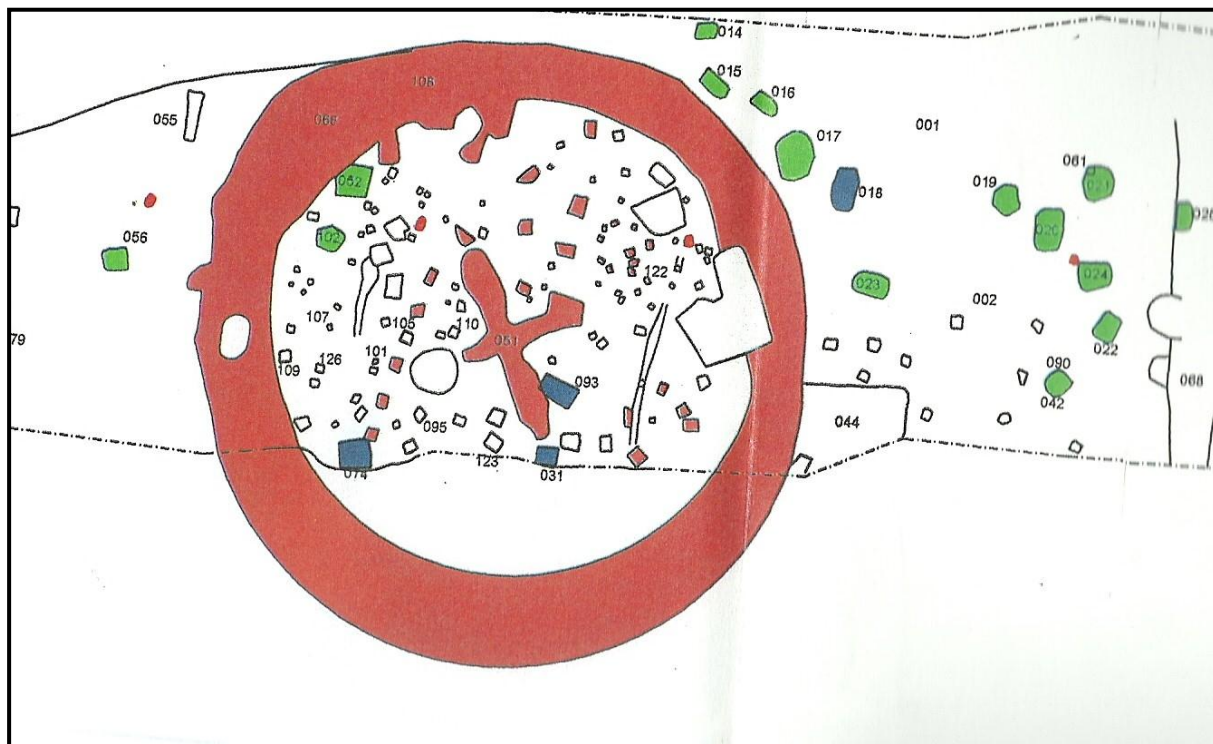


Figuur 41: Coupes op paalkuilen S.134 (links) en S.135 (rechts).



Figuur 42: Coupes op korte zijde (links) en paalkuil S.137 (rechts).

De kruisvormige structuur ligt op het hoogste punt van de site. De plattegrond doet denken aan de funderingsbalken van een houten standaard- of staakmolen. De oudste types van windmolens werden nog niet op 'teerlingen' gefundeerd, maar licht ingegraven⁵⁷. De structuur zou dus de fundering van een dergelijke molen kunnen zijn. De ligging op het hoogste punt van de omgeving ondersteunt deze hypothese. Het ¹⁴C-dateringsonderzoek dateert deze structuur in de volle middeleeuwen: 1020 AD – 1160 AD (2σ: 95,4 %) ⁵⁸. De molen maakte vermoedelijk deel uit van de volmiddeleeuwse site. De vroegste windmolenvermeldingen rond Gent dateren vanaf het begin van de 13^{de} eeuw. De oudst betrouwbare schriftelijke bronnen waarin een windmolen in Vlaanderen wordt vermeld, dateren uit 1183⁵⁹. Volmiddeleeuwse molens zijn reeds aangetroffen op de sites De Panne – Oosthoekduinen⁶⁰ (12^{de} – 13^{de} eeuw)(Figuur 42) en Flanders Expo⁶¹ (13^{de} eeuw). De kruisvormige structuren zijn hier telkens omgeven door een circulaire gracht. De aanwezigheid van deze laatste is niet noodzakelijk.



Figuur 43: Volmiddeleeuwse molen omgeven door circulaire gracht in De Panne⁶².

⁵⁷ Bauters 1998: 133.

⁵⁸ Dateringsrapport in bijlage.

⁵⁹ Bauters 1998: 133.

⁶⁰ Dewilde en Wyffels 2003: 37-38.

⁶¹ Hoorne et al. 2008: 98-100.

⁶² Dewilde en Wyffels 2003: 38, fig. 215.

4.2.2 Waterputten/drenkkuilen

Op de site te Maldegem konden vier waterputten (S.388, S.445/446, S.456/457 en S.466) en één drenkkuil (S.282) worden gedocumenteerd. Deze structuren bevonden zich in het noorden, (noord)oosten en zuiden van het plangebied en lijken de site langs deze zijden te begrenzen.

De waterputten werden op de breedste zijde gecoupeerd. Om instortingsgevaar te voorkomen, werd vaak een tweede niveau aangelegd. Van alle waterputten werden zowel pollen- als bulkstalen genomen. Eventueel aanwezige houtresten werden ingezameld. De sporen S.282 en S.388 konden zonder problemen, d.i. zonder wateroverlast, worden gecoupeerd en geregistreerd. Het couperen van de waterputten in het zuiden van het plangebied bleek problematischer. Ondanks de lijnbemaling bleek de grond hier nog waterverzadigd (zie 4.1: Bodem en stratigrafie). Om deze reden werd waterput S.466 voorzien van een extra U-vormige bemaling.

Algemeen



Figuur 44: Veenlaag onder waterput S.445/446.

Het couperen van de drie waterputten⁶³ in het zuiden van het plangebied verliep problematisch. De grond bleek er zeer waterverzadigd, ondanks de aanwezigheid van de dubbele lijnbemaling (en extra U-vormige bemaling rond waterput S.466). Het zuidelijk deel van het onderzoeksterrein lag sowieso iets lager en was daardoor natter dan het noordelijk gelegen gebied. De hoge grondwaterstand binnen het plangebied was een gevolg van onder andere de aanwezigheid van een veenlaag op een diepte van ca. 1,80 m onder het maaiveld (*Figuur 44*). De aanwezigheid van deze laag was niet gekend voor aanvang van het project. De hevige regen- en sneeuwval gedurende

de opgraving, in combinatie met de dieperliggende veenlaag, maakten dat de grond zeer waterverzadigd was. Dit manifesteerde zich voornamelijk in het zuidelijk deel van het plangebied. Bij de drie waterputten kon niet met zekerheid worden vastgesteld of de onderkant van de kern/beschoeiing was uitgegraven doorheen de veenlaag. Enerzijds kan aangenomen worden dat dit het geval was zodat de waterput optimaal gebruik kon maken van het opwellende grondwater onder de veenlaag. Anderzijds kan het zijn dat de waterputten in het lager gelegen zuidelijk gebied, voldoende water konden opzuigen boven de veenlaag.

4.2.2.1 Waterput S.388

Waterput S.388 ligt in het (noord)oosten van het plangebied en wordt oversneden door greppel S.003/S.395. In het vlak heeft de waterput een quasi ronde vorm met een diameter van ca. 4,5 m. In het vlak konden reeds vier vullingen worden onderscheiden (*Figuur 45*). Het spoor werd op de zuid-noord as gecoupeerd; zo kon de oversnijding met de greppel worden bevestigd in het profiel. Op een kleine meter beneden het vlak werd de coupe naar voren gebracht om de kern centraal te kunnen couperen, die zich in de zuidelijke helft bevond. Dit eveneens om instortingsgevaar te voorkomen.

⁶³ Waterputten S.466 (cf. supra); S.456/457 en S.445/446 (cf. infra).



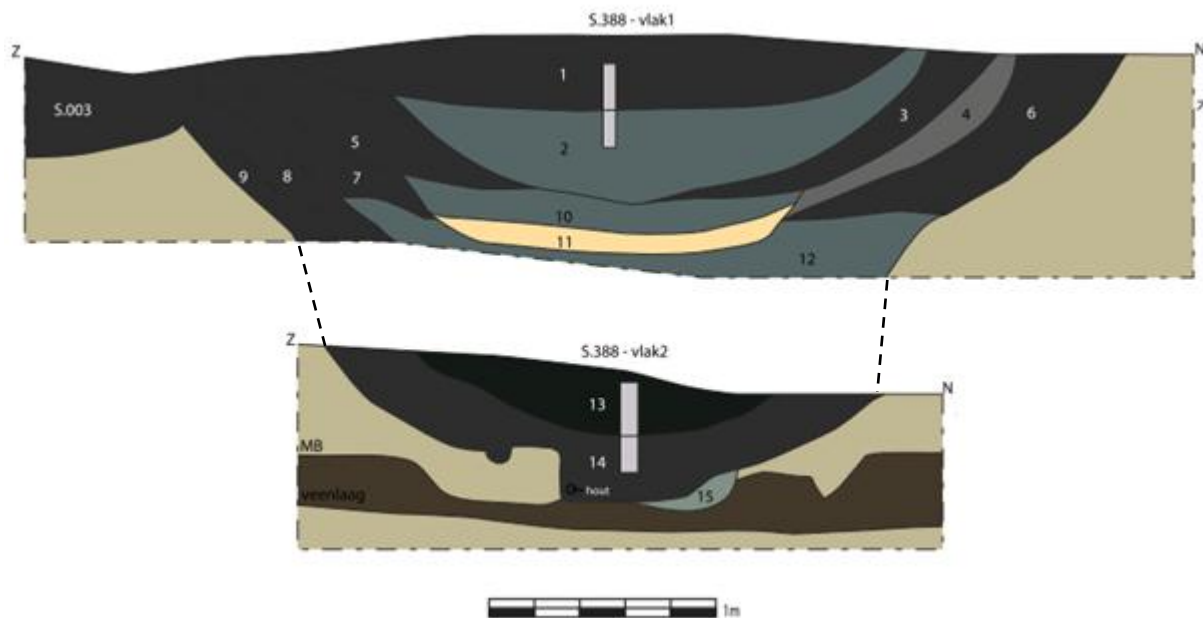
Figuur 45: Vlaktfoto van waterput S.388.

In de coupe heeft de waterput een maximaal bewaarde diepte van 1,80 m onder het vlak. Het spoor is komvormig in profiel en heeft een zandige vulling (*Figuren 46 en 47*). Bovenaan bevindt zich een vrij homogeen donkergrijs pakket dat naar alle waarschijnlijkheid wijst op een geleidelijk opvulling na het in onbruik raken van de waterput (vulling 1). Daaronder situeren zich een aantal heterogene, dikke lagen, een gevolg van een geleidelijke opvulling (vullingen 1-12). Eronder bevindt zich een heterogeen donkergrijs tot zwart pakket met een sterk humeuze textuur, waaruit veel aardewerkfragmenten werden gerecupereerd (vulling 13). Onderin tenslotte is een heterogeen donker- tot lichtgrijs pakket met spoelbandjes gedocumenteerd (vulling 14). Deze kan op een trage opvulling wijzen. In deze laag bevonden zich enkele kleine stukken onbewerkt hout. Er kon niet met zekerheid vastgesteld worden of deze al dan niet onderdeel waren van een beschoeiing. De waterput is dóór een eronder liggende veenlaag gegraven. De put zou daardoor goed gevoed zijn geweest door het vanonder het veen opwellende grondwater.

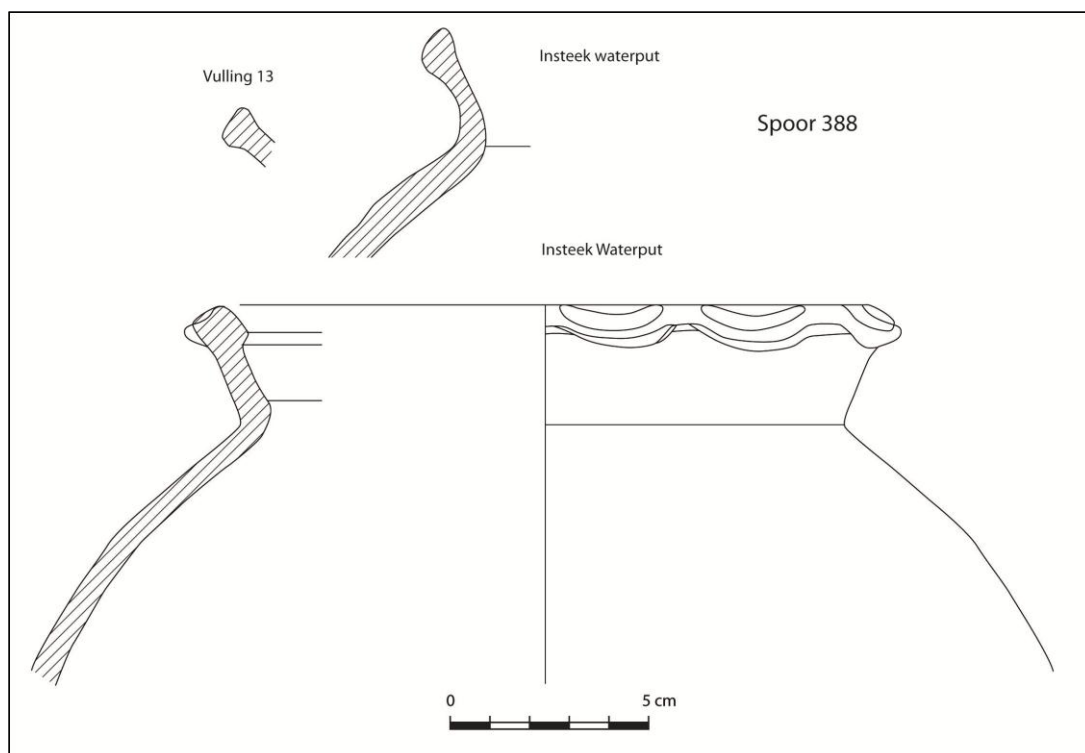
In totaal werden uit de waterput 58 scherven gerecupereerd (*Figuur 48*). In de nazak (vulling 1) werden 22 scherven aangetroffen. Het gaat om 21 scherven in grijs aardewerk en één scherf in vroegrood aardewerk. In de kernvulling (vulling 13) werden zeven scherven aangetroffen, waaronder zes wandscherven en één randfragment, allen in grijsbakkend aardewerk. Het randfragment is afkomstig van een kogelpot en heeft afgeplatte top met een verdikte buitenlip. In de insteek (vullingen 8-9) werden nog 29 scherven verzameld bij het afwerken van het spoor. Het betreft 27 wandfragmenten, en twee randfragmenten van kogelpotten, waarvan één versierd is met vingerindrukken. Op basis van het aardewerk uit de kern en insteek, kan deze waterput tussen de tweede helft van de 12^{de} en de eerste helft van de 13^{de} eeuw gedateerd worden.



Figuur 46: Waterput S.388 in de coupe.



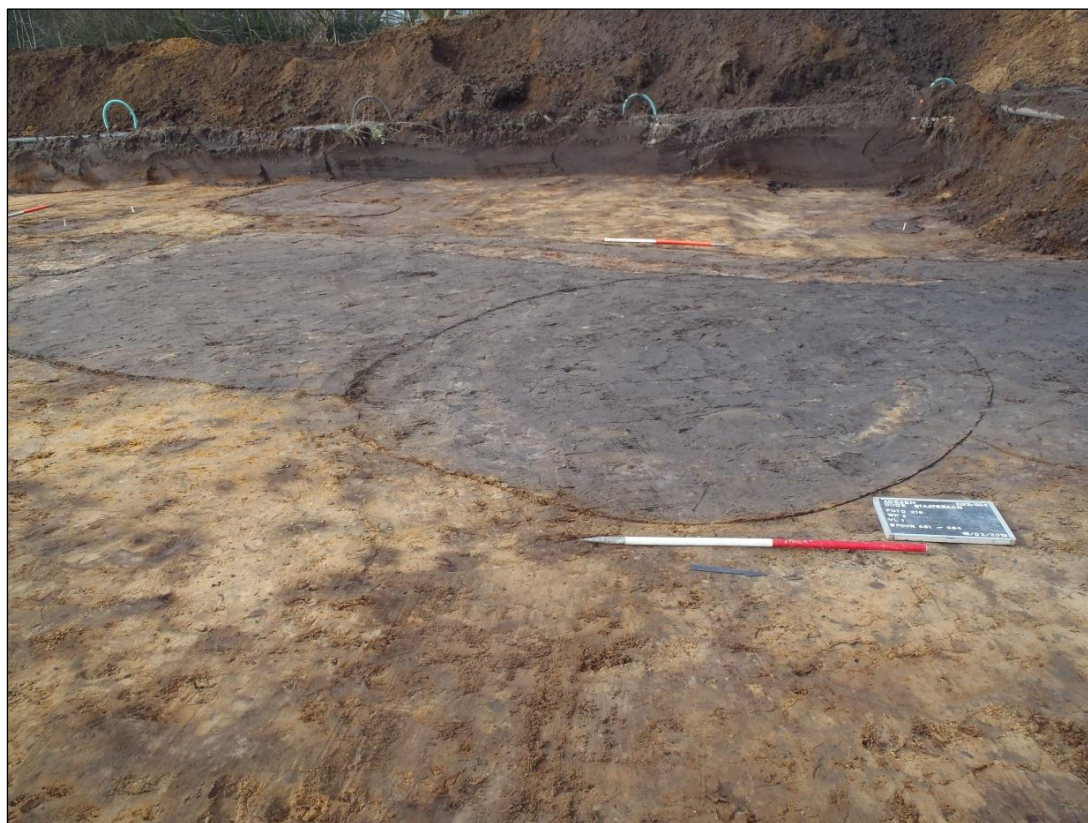
Figuur 47: Coupetekening van waterput S.388.



Figuur 48: Het significante aardewerk van waterput S.388.

4.2.2.2 Waterput S.282

Waterput S.282 bevindt zich in het uiterste noorden van het plangebied en oversnijdt greppel S.281/283/500. In het vlak was de relatie tussen de waterput en de greppel niet onmiddellijk duidelijk. Het spoor heeft in het vlak een licht ovale vorm met afmetingen 3,2 x 3,7 m (Figuur 49). De structuur werd op de noord-zuid as gecoupeerd.



Figuur 49: Vlakfoto van waterput S.288.

In profiel is het spoor komvormig met een maximaal bewaarde diepte van 1,5 m onder het grondvlak. De zandige vulling bestaat uit verschillende heterogene donkerbruine tot donkergrijze pakketten vermengd met fijne spoellaagjes. Vermoedelijk werd de kuil geleidelijk aan opgevuld. Waar de wand van de put in het zuiden vrij steil is, loopt deze in het noorden geleidelijker afhellend over in greppel S.281/500 (*Figuur 50*). De zuidelijke wand oversnijdt duidelijk greppel S.283. In het noorden is deze minder zichtbaar en loopt de vulling van de waterput geleidelijk aan over in greppel S.281 (*Figuur 51*). Deze lijkt dus uit te monden in waterput S.288. Op basis van de vulling en de ligging aan het uiteinde van de greppel kan de structuur eerder geïnterpreteerd worden als een waterkuil/drenkkuil.

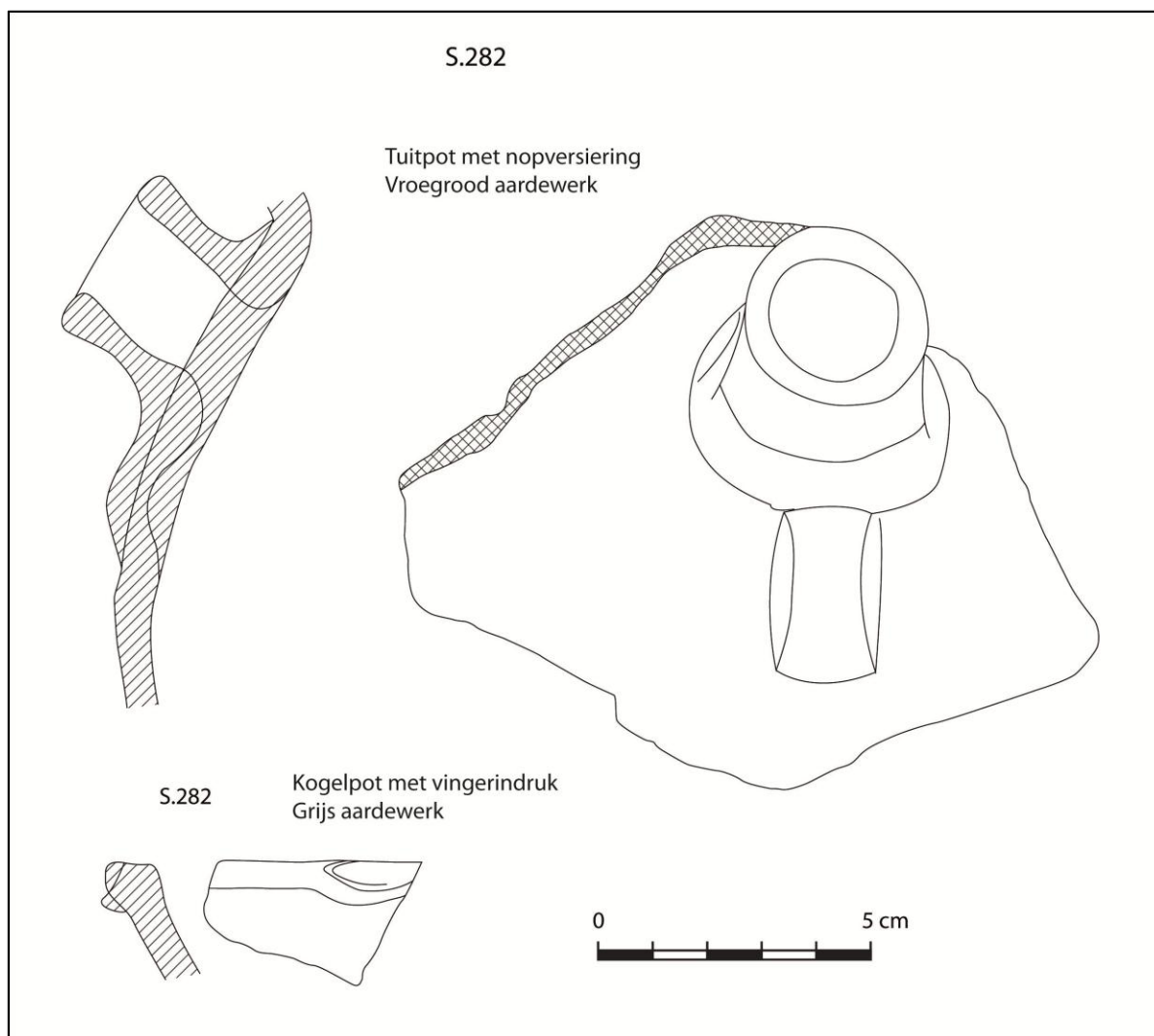


Figuur 50: Coupe op waterput S.288 en greppel S.500.



Figuur 51: Coupe op waterput S.288 en greppel S.500.

Uit spoor S.282 konden 33 scherven aardewerk worden gerecupereerd (*Figuur 52*). Het betrof 14 scherven grijs aardewerk, waaronder één rand- en 13 wandfragmenten, en zes fragmenten vroegrood aardewerk, allen van hetzelfde individu, namelijk een tuitpot. Bij het grijsbakkend aardewerk gaat het om fragmenten van kogelpotten. Het randfragment in grijsbakkend aardewerk heeft een aan de buitenzijde verdikte en afgeronde rand met afgeplatte top die bovendien versierd is met vingerindrukken. De tuitpot is vooral opvallend door de aanwezigheid van een nop onder de tuit. Dit is het enige individu dat dit type versiering heeft. Op basis van het aardewerk kan de waterput in de tweede helft van de 12^{de} eeuw gedateerd worden.



Figuur 52: Het significante aardewerk van waterput S.282.

4.2.2.3 Waterput S.466

Waterput S.466 bevindt zich in het uiterste zuiden van het plangebied en kwam aan het licht bij een kleine uitbreiding van zone 2 in westelijke richting. Het spoor heeft in het vlak een quasi ronde vorm met een diameter van ca. 3,8 m. In het noordoosten vertoont de waterput een uitstulping en wordt hij oversneden door een recente verstoring (Figuur 53). De uitstulping werd gecoupeerd en bleek natuurlijk te zijn. De structuur werd op de noord-zuid as gecoupeerd. Ondanks de dubbele bemaling (lijn bemaling in het oosten en U-vormige bemaling rondom de waterput) bleek de grond nog zeer waterverzadigd bij het couperen. Dit bemoeilijkte het documenteren en interpreteren van het profiel. Hierdoor werd geopteerd de coupe in verschillende vlakken aan te leggen (Figuur 54).

In de coupe is het spoor komvormig met een bewaarde diepte van 1,40 m onder het grondvlak. De vulling is zandig en bestaat uit verschillende grote pakketten (Figuur 55). Bovenaan bevinden zich twee vrij homogene donkergrijze lagen (vullingen 1-2). Onderaan is de vulling sterk heterogeen en gelaagd, vermengd met spoellaagjes (vullingen 3-5). Aan de noordelijke zijkant bevindt zich een blekere heterogene wit/beige vulling, vermoedelijk een restant van de insteekkuil (vulling 6). Op een diepte van ca. 1 m was een beschoeiing zichtbaar die in eerste instantie aan vlechtwerk doet denken, maar in het veld kon er echter geen duidelijk vlechtend verband worden vastgesteld tussen de takken. De hoge grondwaterstand maakte het moeilijk dit onderdeel te registreren. De takjes zijn onbewerkt met een diameter van gemiddeld 5 cm. De beschoeiing heeft een ronde vorm met een diameter van ca. 60 cm en kon over een diepte van 40 cm worden gedocumenteerd. Langs de noordelijke zijde werd langs de buitenzijde een horizontaal, rechtopstaand plankje aangetroffen. Het is niet duidelijk of dit plankje al dan niet deel uitmaakte van de beschoeiing. Net eronder bevond zich een veenlaag. Er kon niet worden vastgesteld of de beschoeiing oorspronkelijk al dan niet door deze laag was gegraven. Vermoedelijk fungeerde de gevlochten beschoeiing als een zeef voor schoon drinkwater.

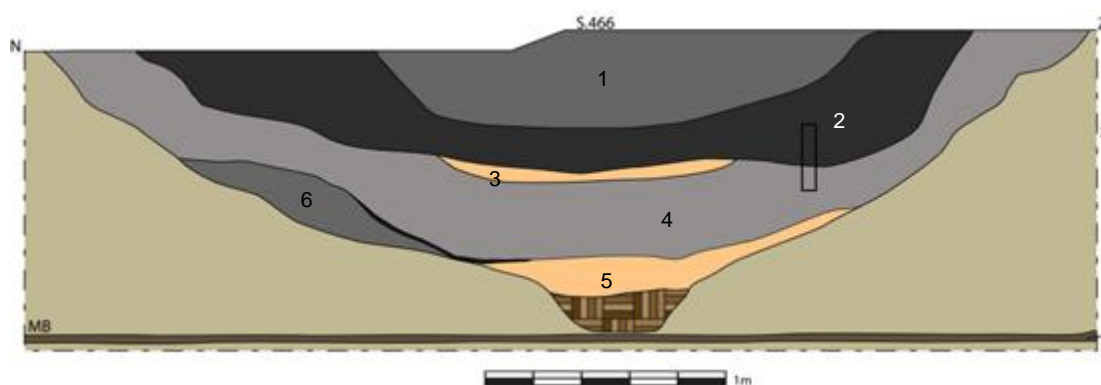


Figuur 53: Vlakfoto van waterput S.466.

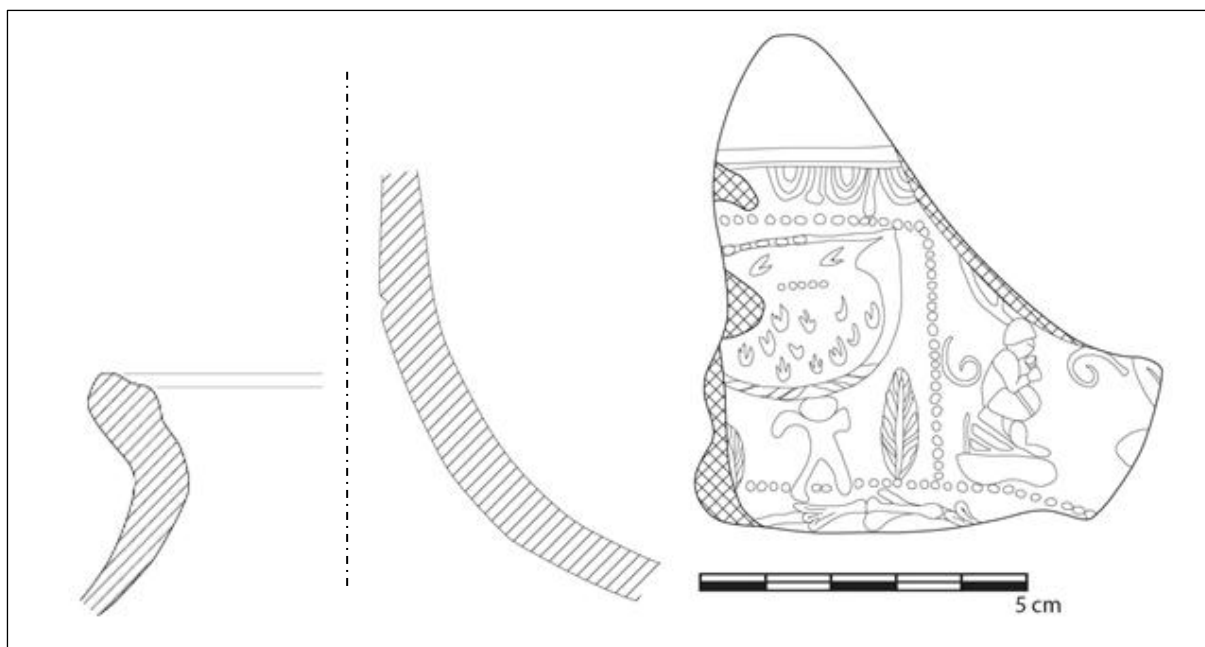




Figuur 54: Couperen van S.466 in verschillende niveaus.



Figuur 55: Coupetekening van waterput S.466.



Figuur 56: Significant aardewerk van waterput S.466.

Tijdens het couperen en afwerken van de waterput konden uit de onderste lagen 23 fragmenten Romeins aardewerk worden verzameld. Het betreft tien scherven lokaal handgevormd aardewerk, waaronder acht wand- en twee bodemfragmenten; drie scherven kruikwaar, waaronder een onderdeel van een handvat; één scherv technisch aardewerk (zoutcontainer); zes scherven *low lands ware*,

waaronder één randfragment⁶⁴; één wandscherf van een amfoor in rozig baksel; en twee scherven *terra sigillata*. Het kruikwaar (handvatdeel) kan gedateerd worden in de late 1^{ste} tot begin 3^{de} eeuw. Het grijsbakkend randfragment van het type Stuart 201b kan ruwweg gedateerd worden in de 1^{ste} tot 3^{de} eeuw (*Figuur 56, links*). De scherven *terra sigillata* kunnen nauwer gedateerd worden. Eén wandfragment met versiering maakt deel uit van een kom van het type Dragendorff 37, afkomstig van het atelier te *La Madeleine*. Dit type dateert over het algemeen vrij breed (70-250 na Chr.). Het atelier te *La Madeleine* werd echter pas actief na het eerste kwart van de 2^{de} eeuw na Chr., waardoor voor dit individu een datering tussen 125 en 250 na Chr. kan gegeven worden. De versiering met eierlijsten en een fries opgedeeld in metopen door parelrijen kan gedateerd worden in het midden van de 2^{de} eeuw na Chr. (*Figuur 56, rechts*). Het tweede fragment is een standring van een pot uit het atelier te *Rheinzabern* (Oost-Gallië) met een datering tussen 150 en 230 na Chr. Op basis van het aardewerk kan de waterput gedateerd worden in de periode 125/150-250 na Chr.

4.2.2.4 Waterput S.456/457

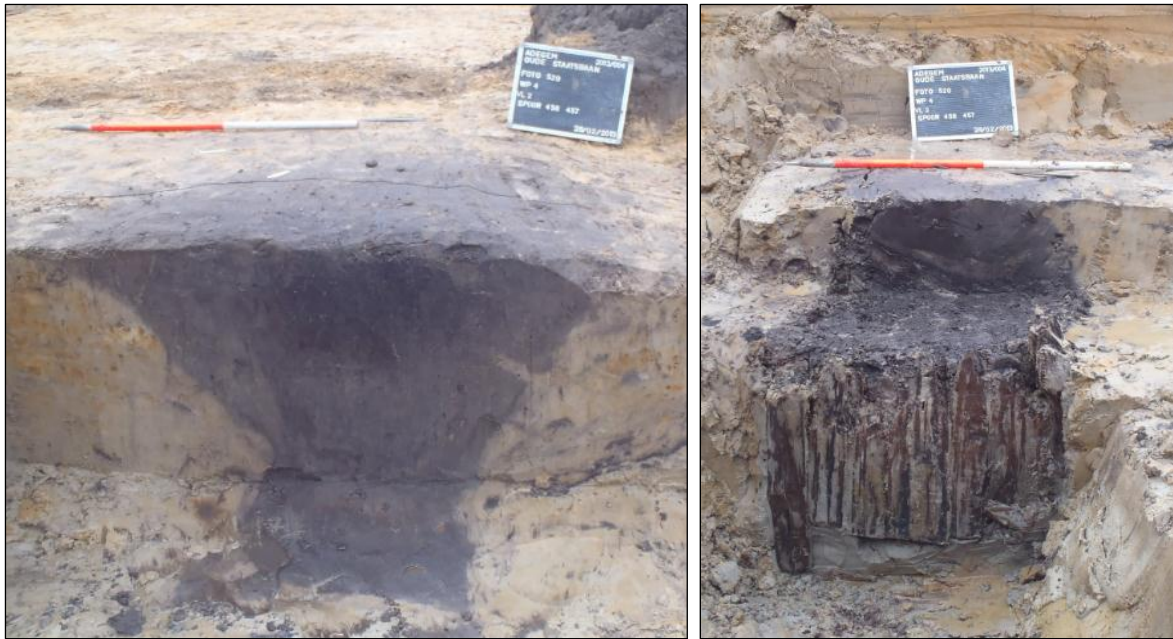
Langs de zuidelijke grens van het plangebied, op een kleine 15 m ten oosten van waterput S.466, bevindt zich waterput S.456/457. In het vlak heeft de waterput een quasi ronde kern (S.457) met een diameter van ca. 1,5 m en een vrij grote rechthoekige insteek (S.456) met afmetingen 2,5 x 3,7 m (*Figuur 57*). Ondanks de lijnbemaling was de grond hier zeer waterverzadigd. Door opstijgend grondwater en instromend regenwater moest de waterput in een snel tempo worden gedocumenteerd.



Figuur 57: Vlakfoto van waterput S.456/457.

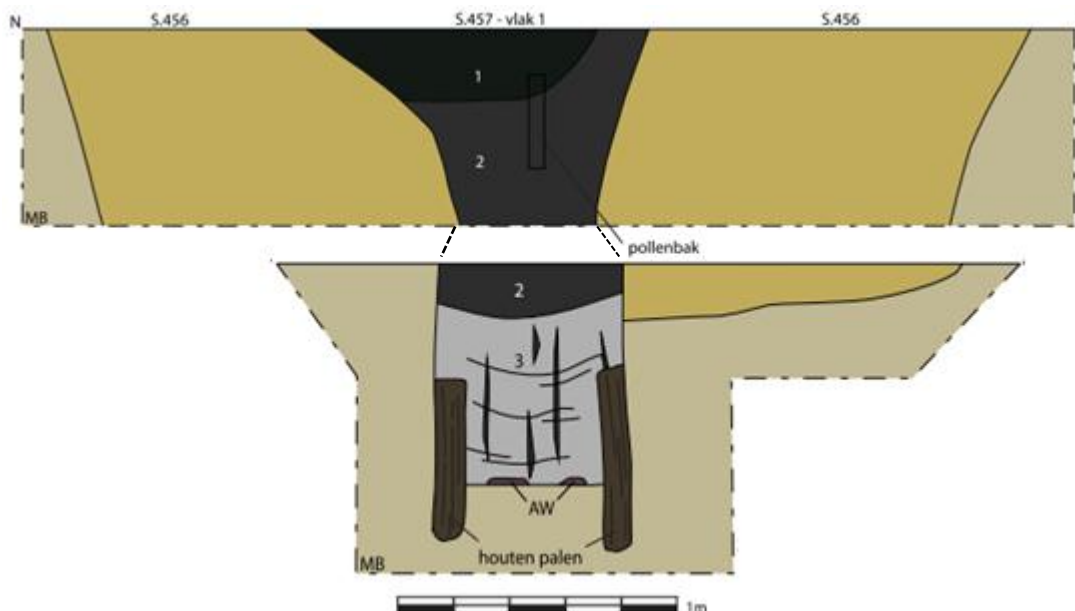
De structuur werd over de breedste lijn, de noord-zuid as, gecoupeerd. Door inscheuren van het profiel werd op ca. 80 centimeter onder het grondvlak een tweede vlak aangelegd. De waterput is ingegraven tot op een diepte van ca. 1,60 meter onder het vlak. De opbouw van het spoor in profiel is trechtervormig met bovenaan een tweeledige vulling (*Figuur 58, links*).

⁶⁴ Type Stuart 201b.



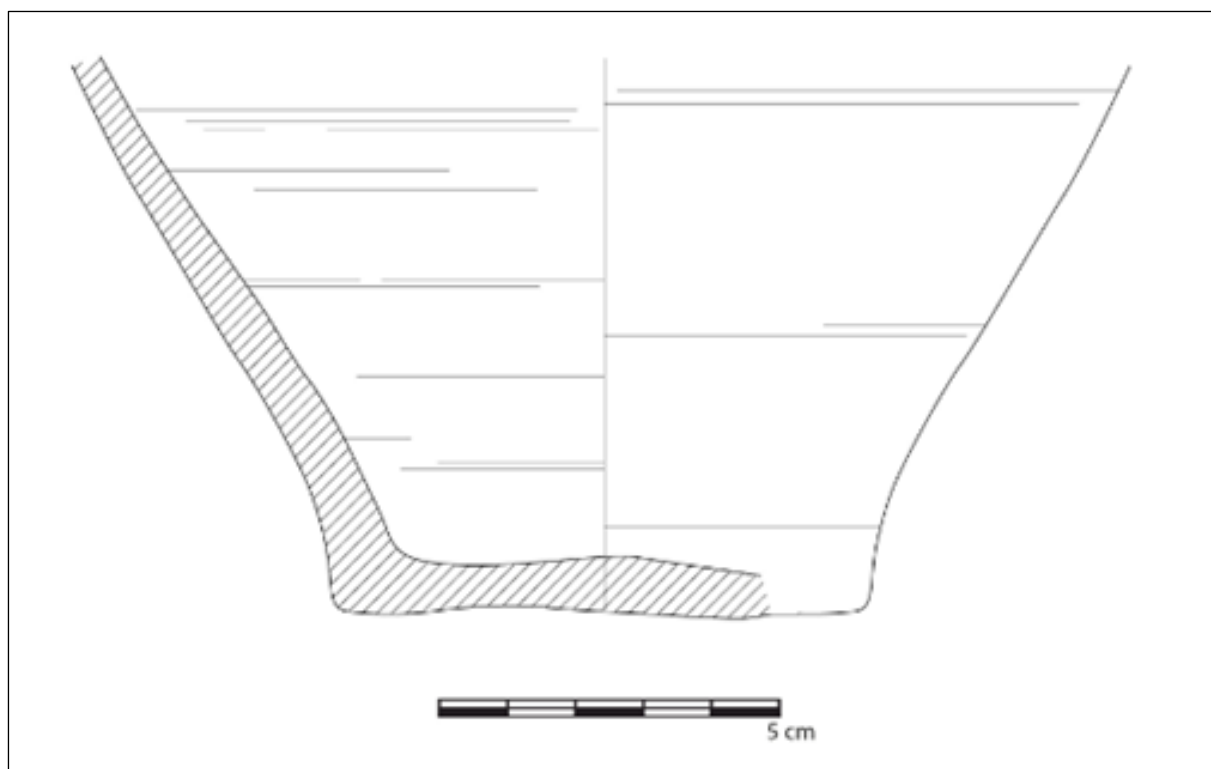
Figuur 58: De kernvulling (links) en houten beschoeiing (rechts) van waterput S.457.

De vullingen zijn zandig van textuur en hebben een vrij homogene grijze en donkergrijze kleur. Op een kleine meter onder het vlak tekent zich de kernvulling af (Figuur 59). Deze is humeuzer van textuur met een lichtgrijze/donkerbruine gelaagdheid. Onderin de kern werd een grote hoeveelheid aardewerk aangetroffen. Op ca. 1,25 m onder het grondvlak werd een vierkante, houten beschoeiing aangetroffen met zijden van ca. 70 cm lang (Figuur 58, rechts). De beschoeiing bestaat uit verticaal geheide eiken planken met een breedte van ca. 15 centimeter, waarvan de bovenkant was weggerot. Op de vier hoeken staat telkens een dieper ingegraven paal. Er waren geen sporen zichtbaar van nagels of andere hechtingspunten. De palen en planken zijn niet aangepunt. Langs de oostelijke en een deel van de zuidelijke zijde was de beschoeiing niet bewaard (uitgebroken?). Uit de kernvulling werden een aantal verloren planken verzameld.



Figuur 59: Coupetekening van waterput S.456/457.

Uit de kernvulling van de waterput (Figuur 59; vulling 3) konden 53 fragmenten *low lands ware* worden verzameld. De scherven behoren tot eenzelfde individu, d.i. een bodem en de aanzet tot een hals (Figuur 60). Het aardewerk kan worden gedateerd in de periode 70-200 na Chr. In dezelfde vulling bevond zich nog één reducerend gebakken wandfragment (verschraald met kwarts en chamotte) met een algemene datering in de ijzertijd.



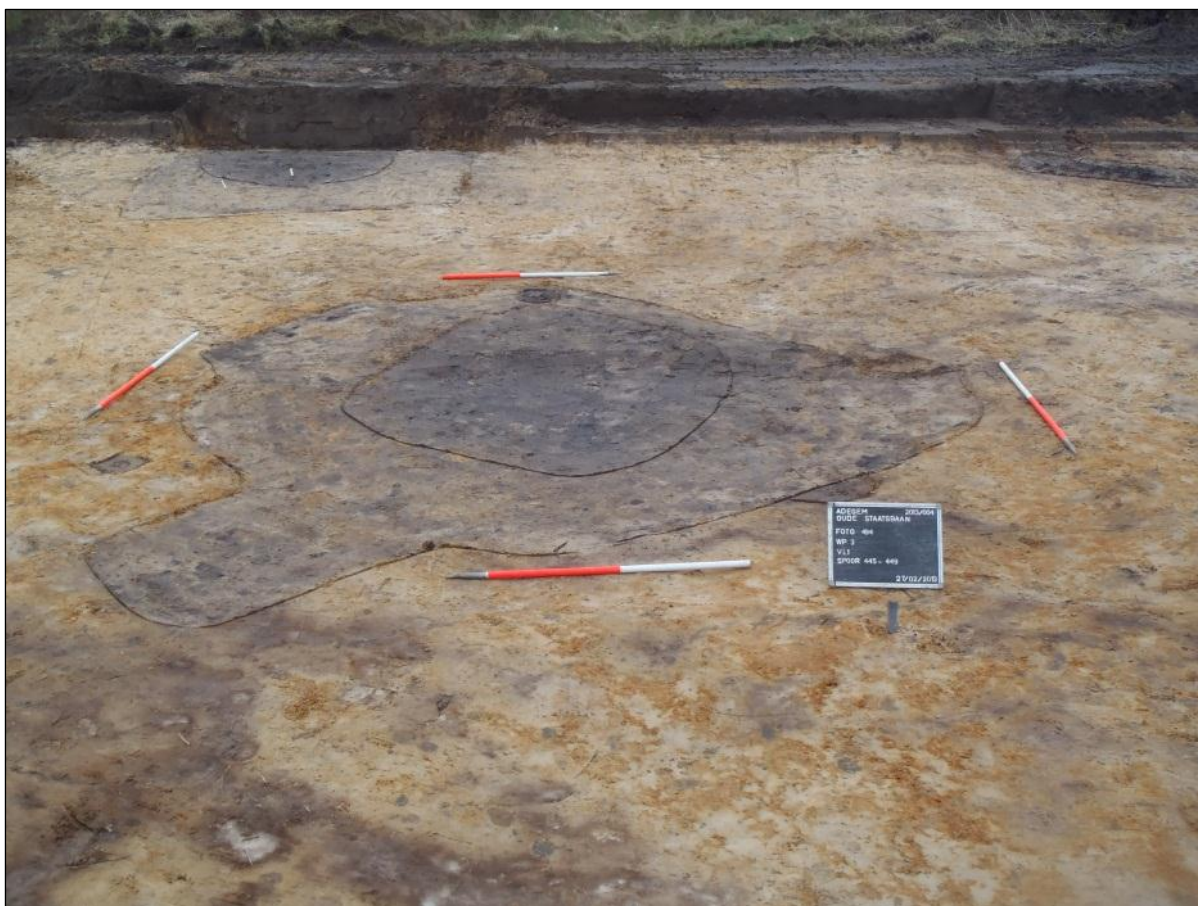
Figuur 60: Het significante aardewerk van waterput S.457.

4.2.2.5 Waterput S.445/446

Op slechts enkele meters ten noorden van waterput S.456/457 bevindt zich een qua vorm en uitzicht gelijkaardige waterput (*Figuur 62*). In het vlak zijn duidelijk twee vullingen te onderscheiden (nazak en insteek). De nazak (S.445) is vierkantig tot afgerond met een diameter van ca. 2,25 m. De insteek (S.446) heeft een gelijkaardige vorm met een lengte van ca. 2,9 m. In het noordoosten vertoont de insteek een rechthoekige uitstulping met een diepte van een kleine 10 cm. De waterput werd op de oost-west as gecoupeerd. Dit gebeurde in twee niveaus om inscheuren/instorten te voorkomen (*Figuren 61 en 63*).



Figuur 61: Coupetekening van waterput S.445/446 (Coupe O-W).



Figuur 62: Vlakfoto van waterput S.445/446.

In profiel is het spoor komvormig met een maximaal bewaarde diepte van 1,60 m onder het grondvlak. Er kunnen drie vullingen worden onderscheiden: de nazak, kern (vulling 1) en insteek (vulling 2). De insteek is een sterk met moederbodem vermengd wit/beige/(licht)grijs pakket. De kern is weniger van textuur en is in de coupe duidelijk te onderscheiden door zijn donkergrijs/zwarte kleur. Op een kleine meter onder het grondvlak werden enkele houten planken aangetroffen. Het is mogelijk dat deze planken oorspronkelijk deel uitmaakten van een houten beschoeiing. Bij het couperen van de waterput zaten de planken alleszins niet meer in hun oorspronkelijke positie. Enkel langs de zuidkant van de kernvulling werden nog enkele rechtopstaande planken aangetroffen. Indien er zich oorspronkelijk een houten beschoeiing onderin de waterput bevond, is deze ingestort of uitgebroken (Figuur 63).





Figuur 63: Couperen van waterput S.445/446 in verschillende niveaus.

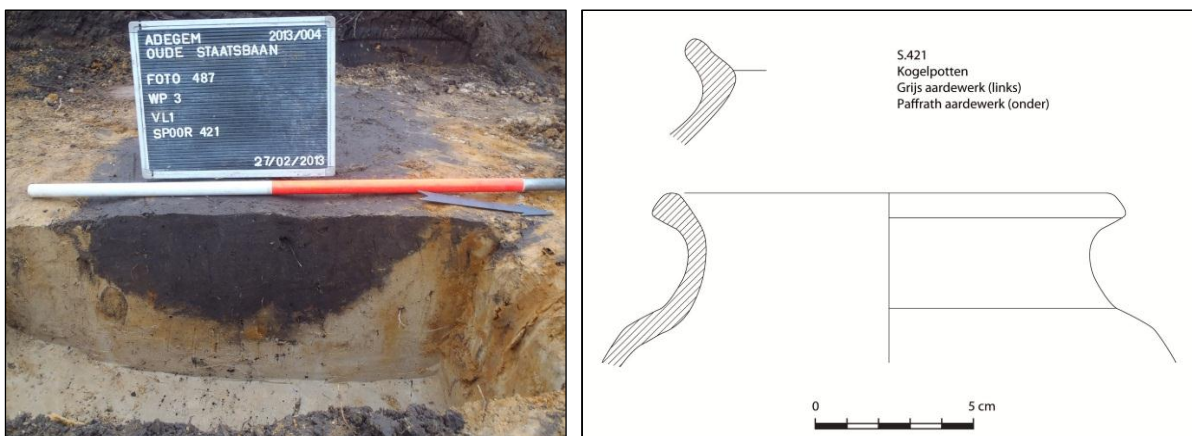
Uit de kernvulling werden acht scherven lokaal handgevormde waar, 17 fragmenten kruikwaar en één dekselfragment van Tiense gesmookte waar verzameld. De kruikwaar uit Bavay dateert uit de periode 70-200 na Chr. De gesmookte waar komt in productie in het midden van de 3^{de} eeuw. Daarnaast werden nog één wandfragment met kamstreekversiering en een naar buiten gebogen, ongeprofileerde rand met vingertopindrukken gerecupereerd.

4.2.3 Gracht- en greppelsystemen

De site te Maldegem wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van heel wat grachten en greppels die de nederzettingsstructuur duidelijk domineren. Van de diepere structuren kan met vrij grote zekerheid vermoed worden dat ze niet enkel een begrenzende maar ook een afwaterende functie hadden. Het merendeel van de grachten en greppels staat met elkaar in verband. Op basis van de oversnijdingen en het gerecupereerde aardewerk kan een fasering binnen dit complex worden aangebracht.

4.2.3.1 Greppeltje S.421

Het oudst gedateerde greppeltje ligt centraal in het zuiden van het plangebied (Figuur 65, links). Het spoor is WNW-OZO georiënteerd. Het verloop is slechts over enkele meters bewaard. In profiel is de greppel komvormig met een donkergrijze vulling (Figuur 64). Ondanks de beperkte grootte bevatte S.421 een groot aantal scherven, maar valt het nog meer op door de aanwezigheid van Paffrath aardewerk. In totaal werden negen scherven Paffrath en 44 scherven grijs aardewerk aangetroffen, waaronder een rand van een kogelpot in handgevormd grijs aardewerk en een kogelpotrand in Paffrath aardewerk. Dit materiaal dateert de greppel in de eerste helft van de 11^{de} eeuw.



Figuur 64: Coupefoto (links) en significant aardewerk van greppel S.421.



Figuur 65: Greppel S.421 (links) en S.062/S.297 (rechts).

4.2.3.2 Greppelsysteem S.062/S.297

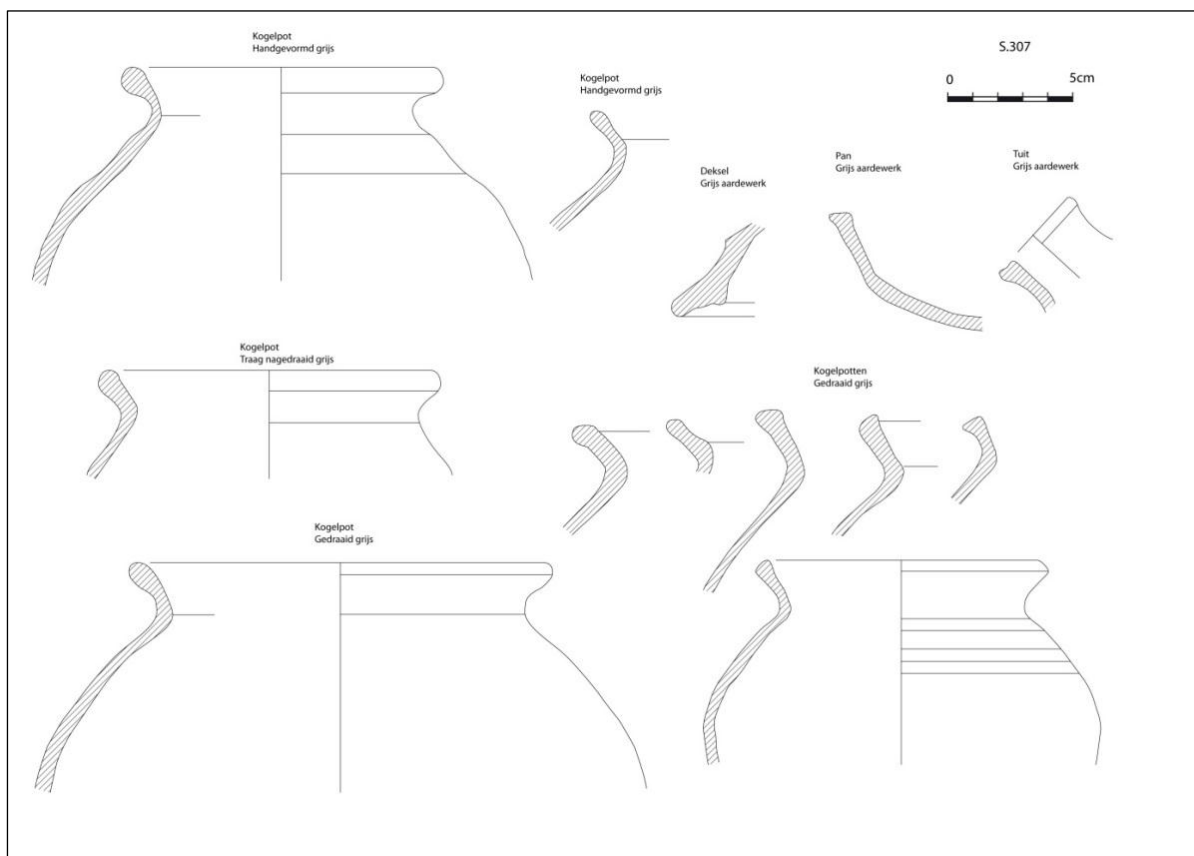
Centraal binnen het plangebied loopt een kruisvormig greppelcomplex dat wordt gevormd door de greppels S.062 en S.297 (Figuur 65, rechts). Deze kruisen elkaar loodrecht, waarbij spoor S.062 spoor S.297 oversnijdt. Greppel S.062 is NNW-ZZO georiënteerd en vertoont in het noordelijk deel enkele kleine vertakkingen. In het zuidelijk deel is het verloop van de gracht onduidelijker, maar lijkt deze na een korte onderbreking door te lopen in greppel S.308. Gracht S.307 loopt parallel aan deze laatste en kan geïnterpreteerd worden als een brede heruitgraving. De greppels S.062 en S.308 hebben een beperkte breedte van gemiddeld 40 cm. In profiel zijn deze sporen komvormig met een maximaal bewaarde diepte van 20 cm. De vulling is éénledig en vrij homogeen donkergrijs met weinig inclusies van houtskool (Figuur 66). Gracht S.307 is gelijkaardig qua textuur, maar is breder (ca. 1 m) en dieper uitgegraven (50 cm).



Figuur 66: Coupefoto's van de sporen S.062 (links) en S.308.

Spoor S.307 is de rijkste context qua schervenmateriaal op de site (Figuur 67). In totaal konden 503 scherven uit de grachtvulling worden gerecupereerd, waarvan het grootste gedeelte geconcentreerd

werd aangetroffen als één grote aardewerkdump (centraal in greppel S.308). In deze dump alleen konden ten minste 37 individuen worden geteld. De dominante aardewerkvorm hierbij is de kogelpot, met ten minste 34 individuen. De andere aardewerkvormen komen telkens met één individu voor en zijn de pan, de tuitpot en het deksel. In de rest van de grachtvulling werden nog enkele andere scherven aangetroffen, ten minste afkomstig van minimum één individu, namelijk een kogelpot. Als een telling gemaakt wordt op basis van de aardewerkgroepen, dan valt op dat het reducerend en oxiderend gebakken materiaal zowel onder de gedraaide als de handgevormde variant voorkomen. Het grootste gedeelte van het schervenmateriaal bestaat uit gedraaid grijs aardewerk (82%) met als tweede grootste groep het handgevormd grijs aardewerk (17%). Het oxiderend gebakken aardewerk bestaat uit vroegrood en handgevormd rood aardewerk en is goed voor bijna 1,5%, wat eerder te verwaarlozen is. Mogelijk komen de scherven vroegrood aardewerk uit de bovenste vullingen, aangezien deze aardewerkgroep beduidend jonger is dan de rest van het grijs aardewerk. Zowel in spoor S.062 als in S.308 werden enkele rand- en wandfragmenten van kogelpotten aangetroffen. Op basis van het aardewerk kan dit noord-zuid georiënteerde complex worden gedateerd tussen 1050 en 1125. Eén van de noordelijke vertakkingen van spoor S.062, spoor S.364, kan op basis van het aardewerk gedateerd worden tussen de late 11^{de} en late 12^{de} eeuw.



Figuur 67: Het significante aardewerk van gracht S.307.

Uit een klein zijgreppeltje van greppel S.062 in het noorden van het plangebied werd een randfragment van een kogelpot in grijs aardewerk verzameld. Deze scherv kan gedateerd worden tussen de late 11^{de} en late 12^{de} eeuw.

Greppel S.297 (westen)/S.090 (oosten) is WNW-OZO georiënteerd en loopt parallel aan gebouw A. Enkele palen van deze laatste structuur zijn ingegraven in de greppel en leveren dus een terminus ante quem. De greppel is komvormig in profiel met een maximaal bewaarde diepte van 40 cm. De opvulling is een heterogeen donkerbruin/donkergrijs pakket, hier en daar vermengd met moederbodem (Figuur 68). In de vulling kan geen fasering worden onderscheiden. Meer naar het oosten toe wordt de greppel gedeeltelijk ontdubbeld en buigt deze lichtjes af naar het zuidoosten (S.400; Figuur 69). Tegen gracht S.415 is greppel S.400 nog slechts enkele centimeters diep bewaard. Een oversnijding kon in het veld niet worden vastgesteld.



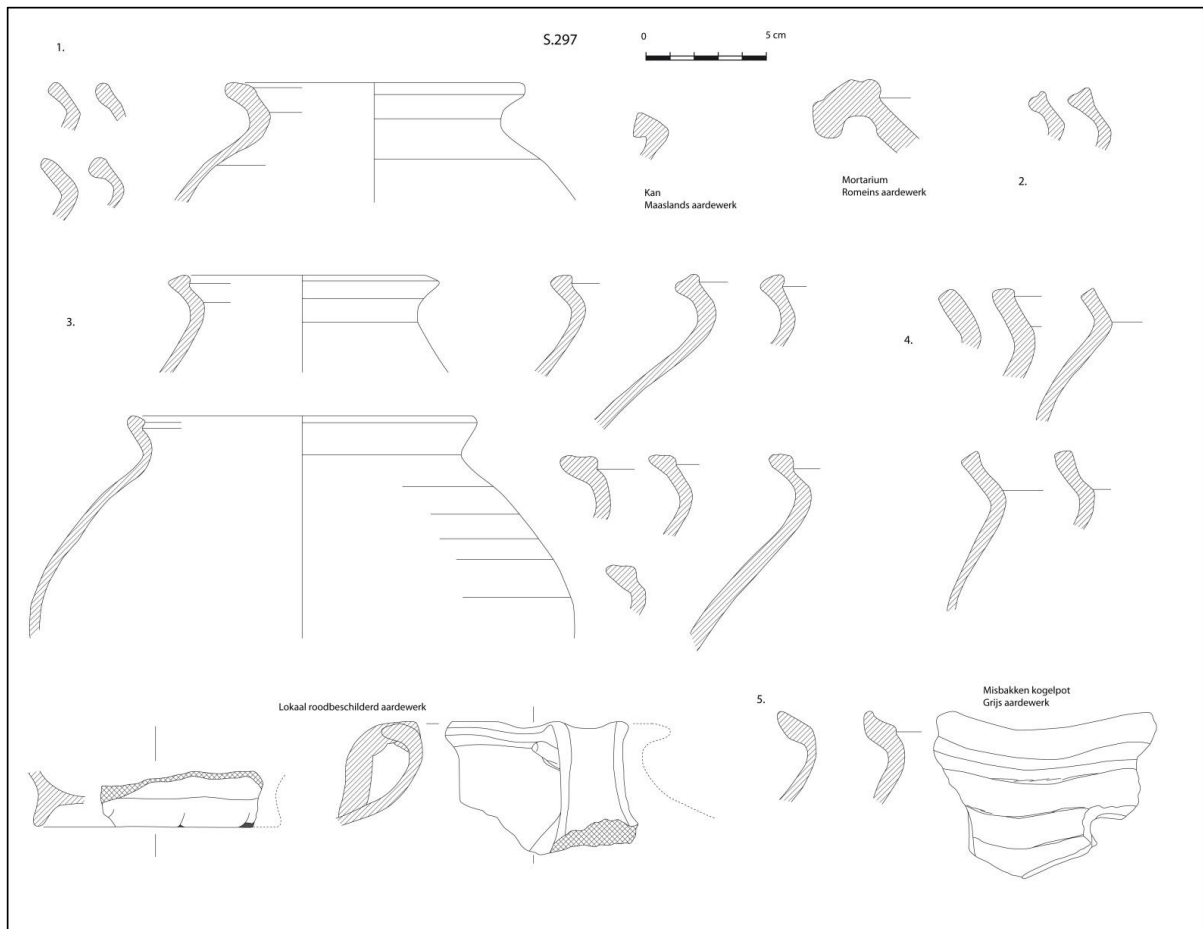
Figuur 68: Coupefoto's van greppels S.090 (links) en S.297 (rechts).



Figuur 69: Coupefoto van greppel S.400 (ontdubbeling).

Uit spoor S.297 zijn 451 scherven aardewerk verzameld, voornamelijk ter hoogte van gebouw A was deze greppel rijk aan vondsten (Figuur 70).

Opvallend naast het overwegend volmiddeleeuws materiaal, is een kleine hoeveelheid residueel Romeins aardewerk, waaronder een rand van een mortarium van het type Haltern 60.



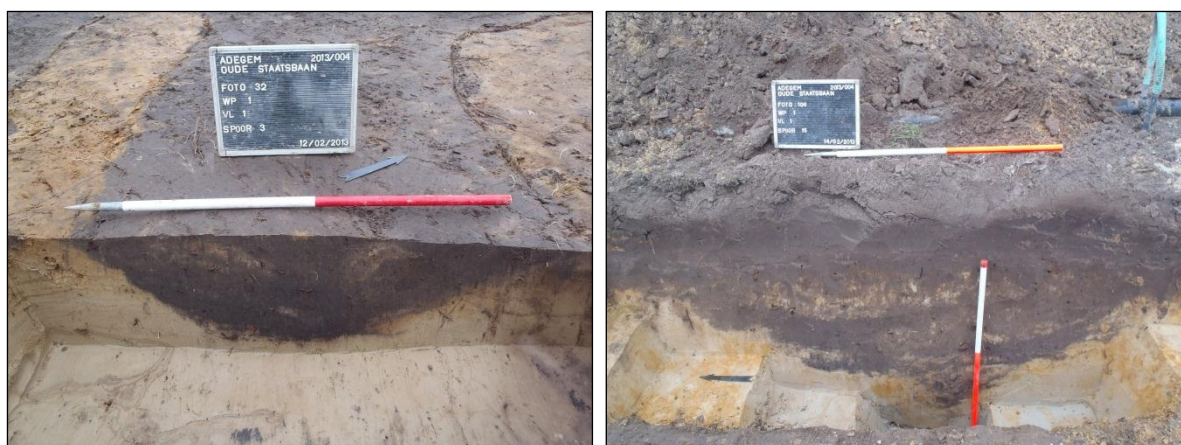
Figuur 70: Het significante aardewerk van greppel S.297.

Het grijs aardewerk is de dominante groep met 427 scherven, goed voor bijna 95%. Binnen het grijs aardewerk kan er nog een subcategorie onderscheiden worden, namelijk het lokaal roodbeschilderd aardewerk. Het gaat hierbij om een tweetal scherven die met zekerheid als dusdanig kunnen gedetermineerd worden. Het gaat om een bodemfragment met een standing gevormd uit aaneengesloten uitgeknepen vinnen en een randfragment met bandoor van een kogelvormige (tuit)pot. Dit individu heeft een haaks naar buiten geplooid, niet verdikte rand die licht op een punt getrokken is.

Hoewel er toch 17 scherven vroegrood aardewerk geteld werden, zijn er geen randen opgemerkt. Toch kan de aanwezigheid van het vroegrood aardewerk gebruikt worden om een sluitdatum voor het gebruik van deze greppel te geven. Binnen het importmateriaal kunnen er twee aardewerkgroepen onderscheiden worden, namelijk het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk met twee onversierde wandscherven en Maaslands witbakkend aardewerk met één randfragment. Dit randfragment kan geïdentificeerd worden als een rand van een kan met een zware blokvormige rand met afgeschuinde top. Dit randtype vindt vergelijkingspunten met types die tussen de 11^{de} en het derde kwart van de 12^{de} eeuw gedateerd worden, maar meestal wel voor 1125. Deze greppel kan gedateerd worden in de periode tussen 1050 en 1125/1150. Deze datering valt samen met de datering van het noord-zuid georiënteerde complex.

4.2.3.3 Grachtencomplex S.003/S.015/S.374/S.395

In het noorden van de site bevindt zich een hoekig grachtcomplex. De oriëntatie van het noordelijk en zuidelijk deel is NW-ZO; met een NO-ZW gericht verbindingsstuk (Figuur 72). De vorm van de gracht is grillig met onregelmatige uitbreidingen, ontdubbelingen (waarschijnlijk het gevolg van hergravingen) en kleine zijgreppeltjes. De breedte van de gracht varieert tussen 1 en 3,8 m. Het profiel, zowel van de noordelijke als zuidelijke gracht, is kom- tot V-vormig met een maximaal bewaarde diepte van 80 cm. De opvulling bestaat uit een aantal opeenvolgende heterogeen grijze en bruine lagen met onderin spoelbandjes (Figuur 71). Dit complex wordt in het oosten oversneden door gracht S.415, en oversnijdt waterput S.388.

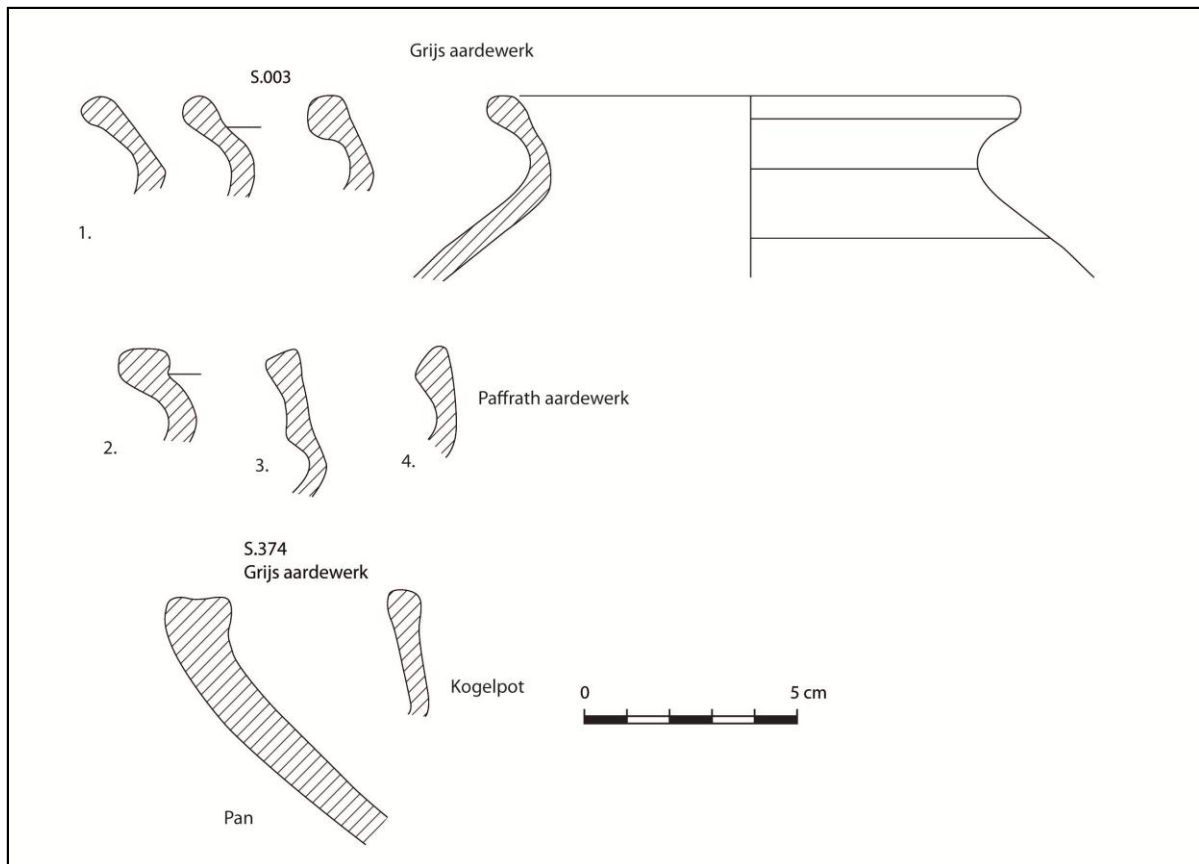


Figuur 71: Coupefoto's van gracht S.003 (links) en S.015 (rechts).



Figuur 72: Greppel S.003 (links) en S.197 (rechts).

Zowel bij de aanleg als de afwerking van de grachten, werden in totaal 202 scherven gerecupereerd (Figuur 73). Bij de aanleg en het afwerken van de grachten konden in totaal 202 scherven worden ingezameld. Het gaat om 181 scherven grijs en 16 scherven vroegrood aardewerk, één Pafraath-fragment, één wandfragment handgevormd grijs en twee stukken baksteen. Het merendeel van de randfragmenten is afkomstig van kogelpotten. Eén randfragment uit S.374 is afkomstig van een pan. De pan heeft een afgeplatte top op een niet verdikte rand, met een licht op een punt getrokken binnenlip.



Figuur 73: Het significante aardewerk van gracht S.003.

Op basis van het aardewerk kan dit grachtensysteem gedateerd worden in de 12^{de} eeuw.

4.2.3.4 Grachtencomplex S.197/S.415/S.468

De meest recente en dominante (qua omvang en spreiding binnen de site) gracht heeft de spoornummers S.197, S.415 en S.468. Deze structuur komt het opgravingsvlak binnen in het noorden en is quasi N-Z georiënteerd (S.415) (Figuur 72). In het zuiden buigt de gracht af naar het zuidwesten (S.197). In de uiterst zuidwestelijke punt van de gracht splitst deze af naar het noordwesten en zuiden (S.468). De loop van de gracht is hier eerder afgerond. Tussen S.197 en S.468 konden geen oversnijdingen worden waargenomen. De breedte van de gracht varieert, met een gemiddelde breedte van ca. 3,6 m. Het profiel is V-vormig met een afgeronde bodem en een maximaal bewaarde diepte van 1,10 m (Figuur 74). De opvulling is vrij homogeen donkergrijs/bruin; het onderste pakket is gelaagd.



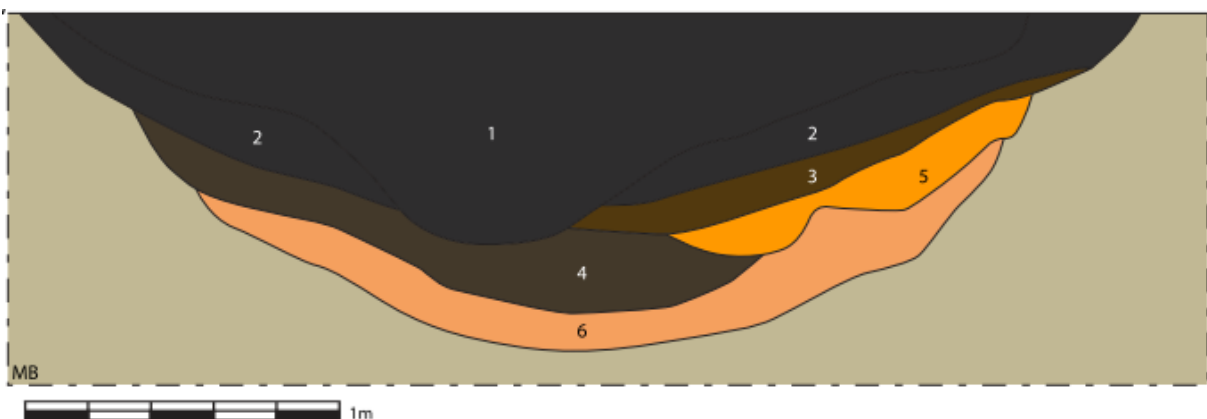
Figuur 74: Coupe op gracht S.415, met rechts duidelijk de vulling van de proefsleuf zichtbaar.

Bij het afwerken van gracht S.415 werden bakstenen, glas en industrieel aardewerk verzameld. Het noordelijke deel van gracht S.468 was grotendeels opgevuld met puin. Deze gracht vormt de huidige perceelsgrens en is reeds zichtbaar op de kaart van *Ferraris* (eind 18^{de} eeuw). Gracht S.461 in de uiterste zuidoosthoek van het plangebied kent een gelijkaardige interpretatie.

4.2.3.5 Gracht S.283/S.500

Langs de noordwestelijke grens van het plangebied komt gracht S.283/S.500 het opgravingsvlak binnen (*Figuur 76, links*). De gracht is NNO-ZZW georiënteerd en heeft een gemiddelde breedte van ca. 4 m. Het profiel is komvormig, waarbij de oostelijke zijde iets schuiner afloopt, en is op het diepste punt ca. 1,20 m diep. In de opvulling kunnen verscheidene pakketten worden onderscheiden. De bovenste pakketten (vullingen 1 en 2) zijn homogeen donkergrijs. Langs de oostelijke zijde bevinden zich enkele bleke, gelaagde inspoelingspakketten, vermengd met fijne spoellaagjes en plantenresten (*Figuur 75*).

Uit de vulling van de gracht werden in totaal 29 scherven aardewerk gerecupeerd, waaronder één wand- en tuitfragment van een tuitpot vervaardigd uit vroegrood aardewerk, en 28 wandscherven grijs aardewerk afkomstig van minstens twee kogelpotten. Uit de bovenste vulling werd één residuele wandscherf handgevormd aardewerk verzameld met een algemene datering in de ijzertijd. De gracht wordt oversneden door waterkuil S.288 met een datering in de tweede helft van de 12^{de} eeuw.



Figuur 75: Coupefoto (boven) en coupetekening van gracht S.500 (Coupe WZW-ONO).

4.2.3.6 Greppels S.017, S.363, S.432 en S.460 (*Figuur 76*)

Centraal in het noorden van het plangebied loopt de smalle greppel S.017. Het spoor heeft een W-O oriëntering en kan over een lengte van ca. 18 m worden geregistreerd. De greppel heeft een komvormig profiel en is slechts enkele centimeters diep bewaard. Het spoor wordt oversneden door

het 12^{de} eeuwse grachtencomplex S.003/S.015 en door de paalkuilen S.018 en S.051 (zie 4.2.5 Overige bewoningssporen).



Figuur 76: Gracht S.283 (links) en greppels S.017, S.363, S.432 en S.460.

Uit de vulling werd één wandscherf grijs aardewerk met grove vershraling verzameld. Dit type aardewerk treft men vanaf het midden van de 12^{de} eeuw tot het begin van de 13^{de} eeuw.

Greppel S.363 bevindt zich in de zuidwestelijk hoek van het plangebied en wordt oversneden door de grachten S.307 en S.468. Het spoor kan over een lengte van ca. 6 m worden geregistreerd. De eerste dateert uit de periode 1050-1125/1150. De greppel is W-O georiënteerd en heeft een komvormige, donkergrijze vulling. De maximaal bewaarde diepte bedraagt ca. 10 cm. Uit de vulling werden geen vondsten gerecupereerd.



Figuur 77: Coupe op greppel S.460.

De greppels S.432 en S.460 liggen in het zuiden van het onderzoeksterrein en hebben een gelijkaardige structuur. Greppel S.432 is N-Z georiënteerd en buigt in het zuiden af naar het oosten. Ter hoogte van gracht S.415 is de greppel nog slechts enkele centimeters diep bewaard waardoor er geen oversnijding tussen beiden zichtbaar is. Spoor S.460 heeft een N-Z oriëntering. De greppels hebben een gemiddelde breedte van ca. 50 cm en hebben in profiel schuine aflopende wanden en een vlakke bodem. Hun opvulling bestaat uit één heterogeen donkergrijs pakket (*Figuur 77*). Uit de sporen werden geen vondsten verzameld.

De greppels kunnen geïnterpreteerd worden als perceels- en/of afwateringskanaaltjes.

4.2.4 Kuilen

Enkele sporen wijken af van de grote paalkuilen aangetroffen op de site, en dit omwille van hun grootte, diepte en vulling. De vullingen variëren van een zekere homogeniteit tot een duidelijk te onderscheiden gelaagdheid. Centraal binnen het plangebied komt een kleine concentratie van kuilen voor, het merendeel van deze sporen ligt meer verspreid. Uit enkele sporen is een kleine hoeveelheid aardewerk verzameld. Andere vondsten of grote concentraties van organisch materiaal zijn niet aangetroffen. Het merendeel van de kuilen dateert uit de volle middeleeuwen (eind 11^{de} eeuw – 12^{de} eeuw). De functie van de kuilen blijft vaak onduidelijk. Kuilen op volmiddeleeuwse nederzettingen waren vaak multifunctioneel. Vermoedelijk moet voor de functie van de grote kuilen worden gedacht in de richting van voorraadkuilen, het winnen van zand, het zagen van hout en het uitoefenen van ambachtelijke activiteiten⁶⁵.

4.2.4.1 Kuilen S.349, S.440/442 en S.467

Enkele kuilen in het zuidelijk deel van het plangebied dateren op basis van het aardewerk in de Romeinse periode.

Kuil S.349 heeft een ovale vorm in het vlak met een lengte en breedte van respectievelijk 1,90 en 0,85 m. In profiel heeft het spoor een quasi vlakke bodem met een maximaal bewaarde diepte van 30 cm. De vulling heeft een driedelige opbouw met onderin (vulling 3) een donkerbruin tot zwart gevlekte laag. Vulling 2 is bleker en sterk gebioturbeerd. Vulling 1 heeft een vrij homogeen donkergrijs uitzicht met veel houtskoolinclusies (*Figuur 78*). Uit deze laatste vulling werden 30 fragmenten aardewerk verzameld, waaronder 24 scherven lokaal handgevormd aardewerk. Vijf wandfragmenten zijn afkomstig van een kruikamfoor in een Bavay baksel. Op basis van het aardewerk kan het spoor gedateerd worden in de late 1^{ste} tot begin 3^{de} eeuw. De kuil kan geïnterpreteerd worden als voorraadkuil of kan in verband worden gebracht met artisanale activiteiten.



Figuur 78: Coupe op kuil S.349.

De sporen S.440-442 werden in het vlak geregistreerd als drie kuilen. In profiel blijken deze sporen één kuil te zijn. De structuur bevindt zich langs de zuidelijke grens van het plangebied, op enkele meters ten oosten van de Romeinse waterput S.466. In het opgravingsvlak is het spoor rond tot

⁶⁵ Huijbers 2007, 195.

onregelmatig gevormd met een diameter van ca. 1,6 m. Het profiel toont een V-vormig uitgegraven kuil met een maximaal bewaarde diepte van 75 cm (*Figuur 79*). De opvulling is een sterk gevlekt beige/grijs/bruin pakket met langs de rand vrij veel houtskoolinclusies. De functie van de kuil is onduidelijk.



Figuur 79: Coupe op kuil S.442.

Uit de vulling werden één wandscherf lokaal handgevormd aardewerk en één scherf *low lands ware* gerecupereerd. Het handgevormde fragment is reducerend gebakken met een verschraling van chamotte en kwarts. De *low lands ware* is wandfragment met kamstreekversiering dat dateert uit de periode 70-200 na Chr.

4.2.4.2 Kuilen S.004, S.021, S.036, S.064, S.091, S.095/S.096, S.303, S.325 en S.351

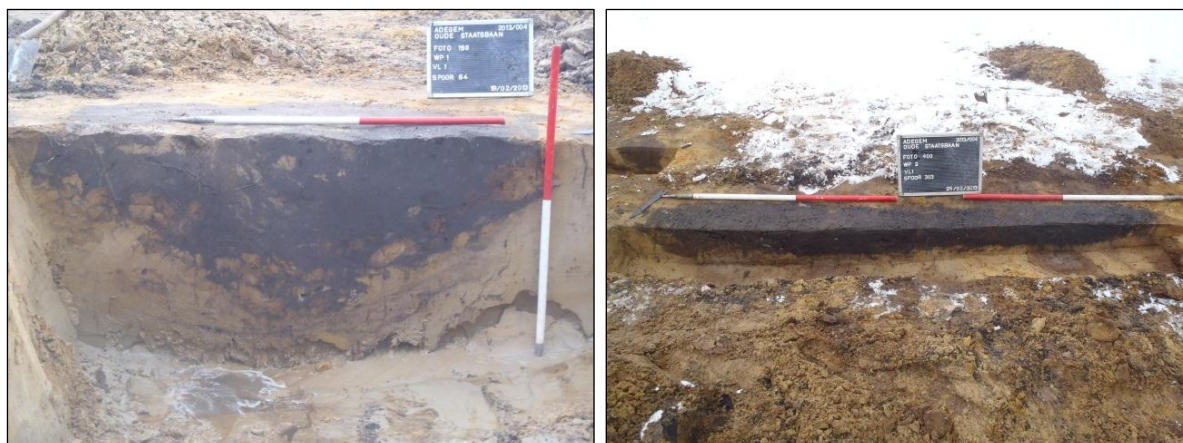
Het merendeel van de kuilen heeft een smalle langwerpige tot ovale, of afgerond rechthoekige vorm (*Figuur 80-82*). De grootste kuilen hebben een lengte van rond de 7 m en een breedte van maximaal 2,5 m. Hun diepte varieert tussen 40 en 70 cm. De opvullingen van de kuilen zijn vrij gelijkaardig. De vullingen zijn éénledig en bestaan uit een vrij homogeen donkergrijs pakket met een scherpe aflijning. Enkele kuilen zijn onderin vrij sterk uitgeloogd of gebioturbeerd. De vullingen bevatten weinig inclusies van houtskool, verbrande leem en kleine baksteenfragmenten.



Figuur 80: Coupes op de kuilen S.021 (links) en S.036 (rechts).

Uit enkele kuilen werd aardewerk verzameld dat die kuilen dateert tussen de tweede helft van de 11^{de} eeuw en de 12^{de} eeuw (1050-1200) (*Figuur 83*). Spoor S.303 bevatte een randfragment van een kogelpot in handgevormd grijs aardewerk. Het gaat om een eenvoudige, naar buiten geplooide niet verdikte en afgeronde rand. S.325 leverde eveneens een randfragment van een kogelpot op. Het gaat om een naar buiten geplooide rand met verdikte, afgeronde top en met een inkeping bovenaan de top.

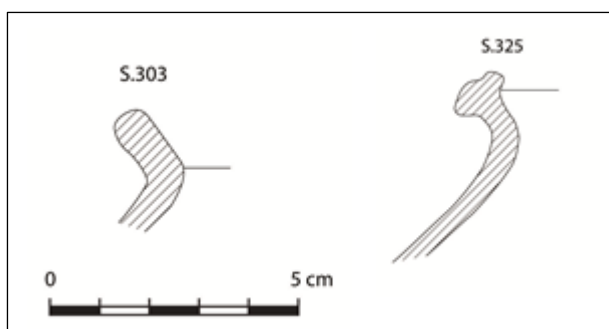
De sporen S.091 en S.095/096 bevatten rand- en wandfragmenten van kogelpotten met een algemene middeleeuwse datering.



Figuur 81: Coupefoto's van de kuilen S.064 en S.303.



Figuur 82: Coupefoto's van de kuilen S.325 en S.351.



Figuur 83: Significant aardewerk van de kuilen S.303 (links) en S.325 (rechts).

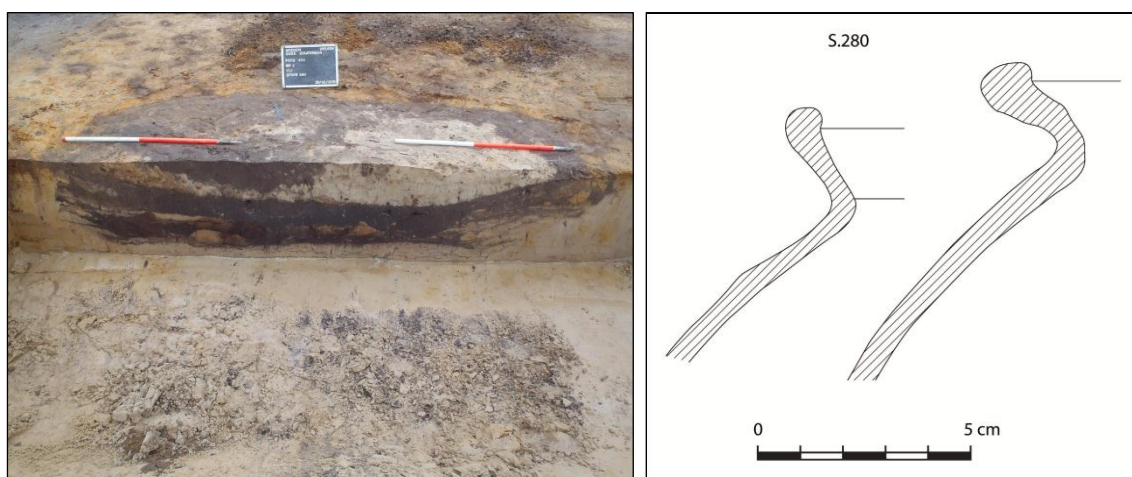
4.2.4.3 Kuilen S.115, S.116, S.280, S.360 en S.377

Kuil S.116 bevindt zich centraal in het plangebied en valt op door zijn afmetingen (7 x 2,5 m) en opvulling. Het spoor heeft een ovale vorm met twee kleine uitstulpingen in de zuidelijke helft. De bovenste vulling is een vrij homogeen donkergrijs pakket met een matige hoeveelheid houtskoolinclusies (-50 cm). Onder deze laag bevindt zich in de noordelijke helft een sterk uitgesproken gelaagd pakket met bleke tot donkergrijze banden (-50 -120 cm) (Figuur 84). Uit de bovenste vulling werden 19 wandfragmenten grijs aardewerk verzameld. De vorm in het vlak en de hoeveelheid houtskool in de opvulling doen vermoeden dat het om een zaagkuil gaat. Zulke kuilen bevonden zich steeds in de onmiddellijke omgeving van een hoofdgebouw (zowel langs de structuur als aan de kopse kant).

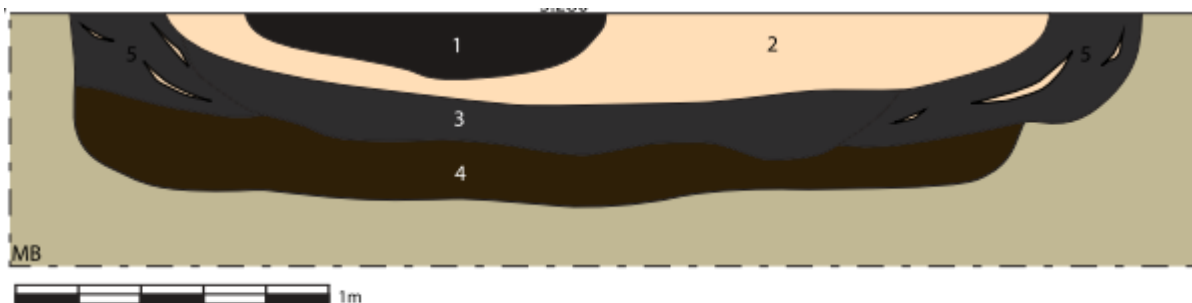


Figuur 84: Coupefoto's van kuil S.116; zuidelijke (links) en noordelijke helft (rechts).

Kuil S.280 heeft een ovale vorm in het vlak en een vlakke bodem in de coupe (Figuur 85). De maximaal bewaarde diepte bedraagt ca. 65 cm. Het profiel van het spoor valt op door zijn scherpe aflijning en uitgesproken gelaagdheid (Figuur 86). De onderste vulling (vulling 4) is een sterk heterogeen beige tot donkergrijs pakket. Daarboven bevindt zich een 15 cm dikke homogene donkergrijze laag (vulling 3). De bovenste vulling is een wit zandig pakket met in de westelijke helft nog een donkergrijze vulling (vullingen 1 en 2). De functie van de kuil is twijfelachtig. Het is mogelijk dat de kuil verband houdt met artisanale activiteiten binnen de nederzetting. Na opgave werden deze kuilen vaak herbruikt als afvalkuil. Uit vulling 3 werden 43 rand- en wandfragmenten grijsbakkend aardewerk verzameld met een datering tussen 1050 en 1125.



Figuur 85: Coupefoto van kuil S.280.



Figuur 86: Coupetekening van kuil S.280 (Coupe NW-ZO).

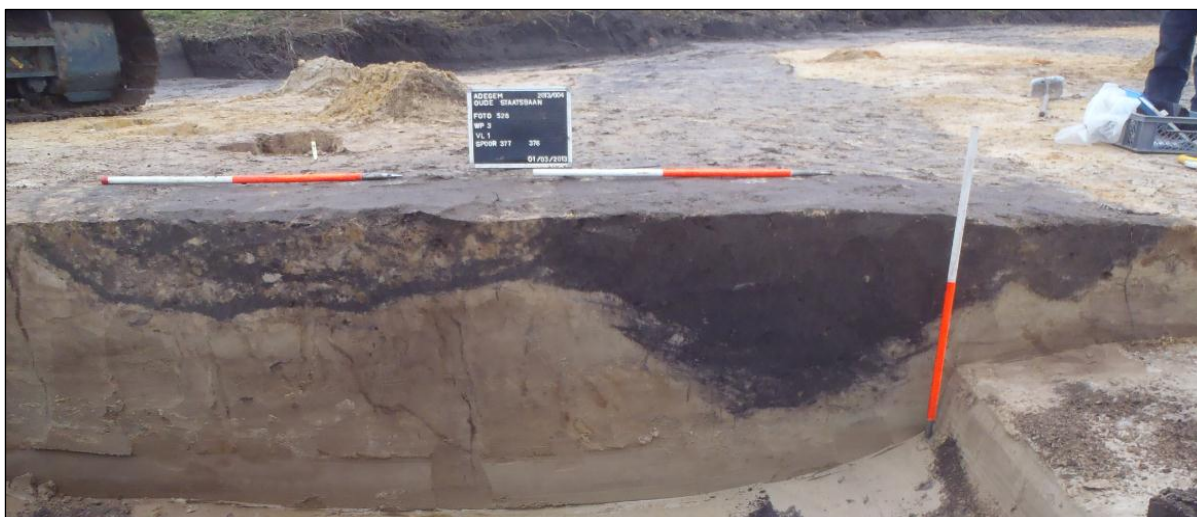
De kuilen S.360-362 zijn in het veld als drie aparte sporen geregistreerd. In profiel lijken de sporen S.360 en S.362 de bovenste vullingen te zijn van één langwerpige kuil. De sporen zijn over een lengte van ca. 6,5 m geregistreerd in het veld. De maximale breedte van de kuil bedraagt ca. 2 m (spoor S.362). De sporen S.360 en S.362 zijn de bovenste vullingen. Het betreft donkerbruine pakketten met weinig houtskoolinclusies. Spoor S.361 is een tweede vulling die dagzoomt tussen beide donkerbruine

pakketten. Deze opvulling is een sterk gebioturbeerde wit zandige laag. Onderin de vullingen 1 en 2 loopt een sterk gevlekte laag met een dikte van ca. 40 cm (*Figuur 87*). De functie en datering van de kuil zijn onduidelijk.

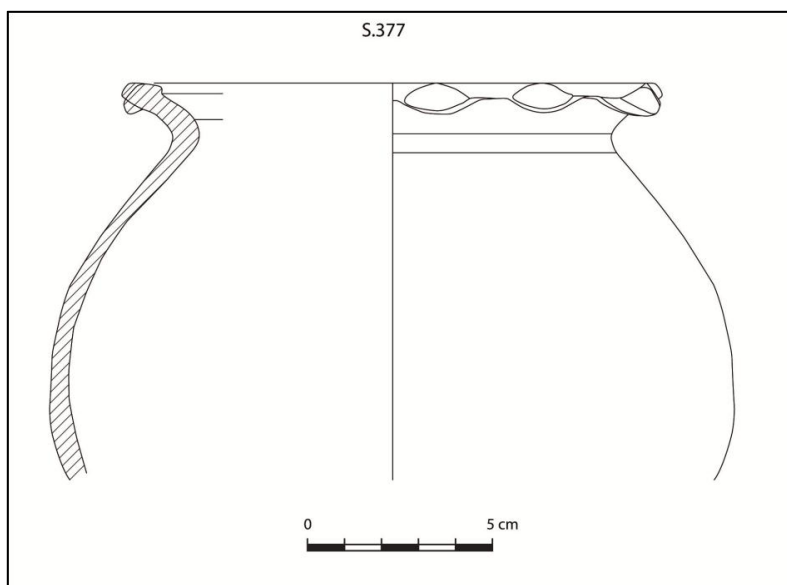


Figuur 87: Coupetekening van de sporen S.360, S.361 en S.362.

Kuil S.377 heeft een vierkant afgeronde vorm in het vlak met zijden van ca. 3 m. In profiel is het spoor komvormig met een maximaal bewaarde diepte van ca. 45 cm (*Figuur 88*). De onderste vulling is een dun donkergrijs laagje. Het grootste deel van de opvulling bestaat uit een sterk verbrokeld pakket. De donkergrijs/bruine nazak is nog slechts enkele centimeters dik bewaard. In de opvulling van deze structuur werd een versierde quasi archeologisch complete pot aangetroffen (*Figuur 89*). Het gaat om een kogelpot met een randdiameter van 14 cm; een uitstaande rand met afgeplatte bovenkant en een uitgesproken binnenlip/dekselgeul. Op de rand bevonden zich losse vingerindrukken. Het aardewerk dateert de kuil tussen 1050 en 1150. Dit spoor oversnijdt de 12^{de} eeuwse gracht S.374. We kunnen aannemen dat de kuil kort na het dichtenvan de gracht is aangelegd.



Figuur 88: Coupefoto van kuil S.377 (links) en gracht S.374.



Figuur 89: Significant aardewerk van kuil S.377.

Kuil S.115 ligt centraal in het plangebied. In het veld werd dit spoor als greppel geïdentificeerd. Een interpretatie van deze structuur als kuil dan wel als greppel blijft onduidelijk. De kuil valt op door zijn lengte en licht gebogen vorm, die de ronding van gebouw B lijkt te volgen. Het zuidelijke deel van de kuil mondt uit in een recente vergraving. In het noorden stopt de structuur in een vrij steile wand naar het opgravingsvlak. De lengte en breedte van het spoor bedragen resp. 9 en 1,6 m. In profiel heeft de structuur schuin aflopende wanden en een vlakke bodem. De onderste vullingen (vullingen 4-6) bestaan uit versmeten moederbodem met onderin de bodem een dun donkergrijs laagje. Vulling 3 is een grillig komvormig pakket bestaande uit donkergrijs zand vermengd met houtskoolinclusies. De nazak is een sterk gebioturbeerde wit-beige zandige laag (Figuur 90). Uit vulling 3 werden enkele scherven gerecupereerd waaronder vijf wandfragmenten grijs aardewerk en enkele fragmenten laatmiddeleeuws rood aardewerk met een loodglazuur afkomstig van een teil. De functie van de kuil is onduidelijk.



Figuur 90: Coupefoto van kuil S.115.

4.2.4.4 Kuilen S.349, S.440/442 en S.467

Enkele kuilen in het zuidelijk deel van het plangebied dateren op basis van het aardewerk in de Romeinse periode.

Kuil S.349 heeft een ovale vorm in het vlak met een lengte en breedte van respectievelijk 1,90 en 0,85 m. In profiel heeft het spoor een quasi vlakke bodem met een maximaal bewaarde diepte van 30 cm. De vulling heeft een drieledige opbouw met onderin (vulling 3) een donkerbruin tot zwart gevlekte laag. Vulling 2 is bleker en sterk gebioturbeerd. Vulling 1 heeft een vrij homogeen donkergrijs uitzicht met veel houtskoolinclusies (*Figuur 91*). Uit deze laatste vulling werden 30 fragmenten aardewerk verzameld, waaronder 24 scherven lokaal handgevormd aardewerk. Vijf wandfragmenten zijn afkomstig van een kruikamfoor in een Bavay baksel. Op basis van het aardewerk kan het spoor gedateerd worden in de late 1^{ste} tot begin 3^{de} eeuw. De kuil kan geïnterpreteerd worden als voorraadkuil. Het is eveneens mogelijk dat de kuil in verband moet worden gebracht met artisanale activiteiten.



Figuur 91: Coupe op kuil S.349.

De sporen S.440-442 werden in het vlak geregistreerd als drie kuilen. In profiel blijken deze sporen één kuil te zijn. De structuur bevindt zich langs de zuidelijke grens van het plangebied, op enkele meters ten oosten van de Romeinse waterput S.466. In het opgravingsvlak is het spoor rond tot onregelmatig gevormd met een diameter van ca. 1,6 m. Het profiel toont een V-vormig uitgegraven kuil met een maximaal bewaarde diepte van 75 cm (*Figuur 92*). De opvulling is een sterk gevlekt beige/grijs/bruin pakket met langs de rand vrij veel houtskoolinclusies. De functie van de kuil is onduidelijk.



Figuur 92: Coupe op kuil S.442.

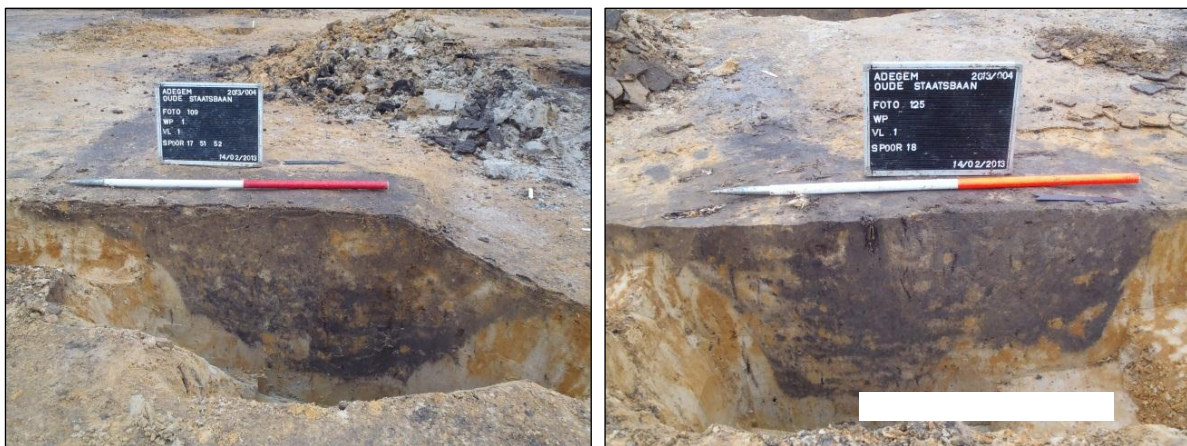
Uit de vulling werden één wandscherf lokaal handgevormd aardewerk en één scherf *low lands ware* gerecupereerd. Het handgevormde fragment is reducerend gebakken met een verschraling van chamotte en kwarts. De *low lands ware* is wandfragment met kamstreekversiering dat dateert uit de periode 70-200 na Chr.

4.2.5 Overige bewoningssporen

Voor een volledig overzicht van de sporen binnen het plangebied wordt verwezen naar de sporenlijst. Enkele paalkuilen worden nog opgenomen in de rapportage omwille van hun opvallende structuur en/of de aanwezigheid van aardewerk.

De paalkuilen S.018 en S.051 bevinden zich in de noordelijke helft van het plangebied en oversnijden greppel S.017 (*Figuur 93*). De sporen hebben een rechthoekige vorm in het vlak. Hun lengte varieert tussen 1,2 en 1,6 m; de breedte bedraagt ca. 50 cm. Spoor S.051 is in profiel komvormig met een bewaarde diepte van 90 cm. In de coupe is een scherpe verticale aflijning zichtbaar die paalkern en insteekkuil onderscheidt. De opvulling is een donkergrijs met moederbodem gevlekt pakket. De nazak is bleker.

Spoor S.018 vertoont in de coupe een dieper ingegraven (-90 cm) kern met vlakke bodem. De insteek bereikt een diepte van 45 cm onder het vlak, en heeft een schuine wand met vlakke bodem. De vullingen van de kern en insteek zijn heterogeen grijs met moederbodem verrommelde pakketten met veel houtskoolinclusies. Uit de sporen werden geen vondsten verzameld. Het is mogelijk dat beide sporen deel uitmaken van een structuur die zich verder uitbreidt in noordelijke richting. Andere sporen werden eventueel vergraven bij de aanleg van het 12^{de} eeuwse grachtencomplex S.015.



Figuur 93: Coupes op paalkuilen S.051 (links) en S.018 (rechts).

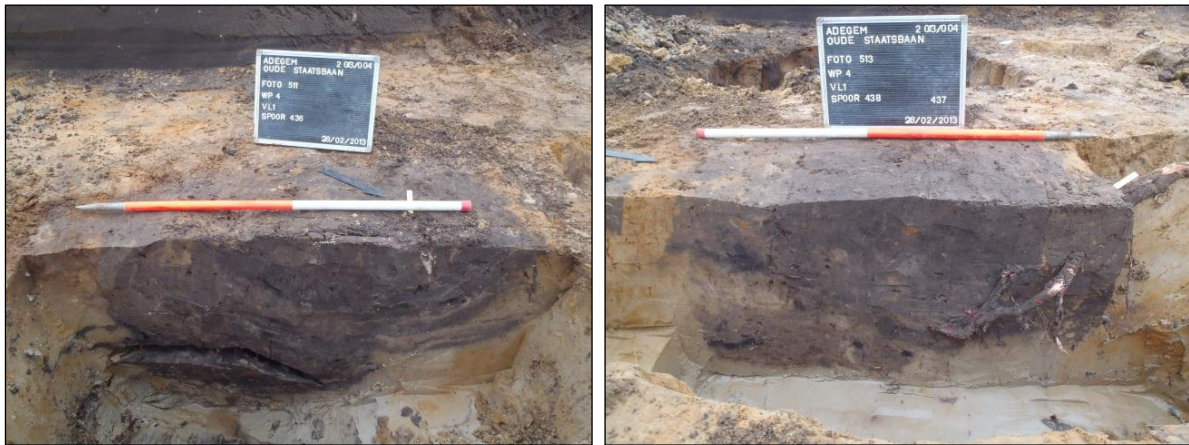
In het uiterste zuiden, op enkele meters ten oosten van de Romeinse waterput S.466, liggen twee zwaar gefundeerde paalkuilen (sporen S.436 en S.438) (*Figuur 94*). De sporen liggen op een kleine meter van elkaar. Het is niet duidelijk of de kuilen deel uitmaken van een groter geheel en welk type structuur dit dan wel mag zijn. De paalkuilen hebben een rechthoekige tot afgeronde vorm in het vlak. Spoor S.436 heeft een diameter van ca. 1,20 m. In profiel kunnen een insteekkuil, kern en nazak worden onderscheiden. De bewaarde diepte van de kern bedraagt 65 cm. De drie vullingen zijn vrij gelijkaardig, dit is een heterogeen grijs tot donkergrijs pakket met houtskoolinclusies. In het profiel van spoor S.438 kunnen twee fases worden onderscheiden. Links onderin bevindt zich een heterogeen bruin pakket met een vlakke bodem en een bewaarde diepte van 70 cm. De vulling erboven is heterogeen grijs, waarin een schuin geplaatste, rechthoekige paalkern zichtbaar is. De kern helt over naar het noorden.

Uit de kernvulling van spoor S.436 werden 19 scherven aardewerk verzameld (*Figuur 95*). 14 fragmenten zijn handgevormd en reducerend gebakken. Binnen deze categorie aardewerk bevindt zich een ongeprofileerde rand met vingertopindrukken⁶⁶. Een wand-, bodem- en randfragment met een sterk naar buiten gebogen, ongeprofileerde rand met nagelindrukken is te vergelijken met scherven gevonden te Adegem-Staalijzer (2^{de} en 3^{de} eeuw)⁶⁷. Drie scherven zijn handgevormd en oxiderend gebakken. Het betreft één wand- en twee randfragmenten van een bord of kom met een vlakke ongeprofileerde rand met vingernagelindrukken. Eenzelfde soort individu werd eveneens

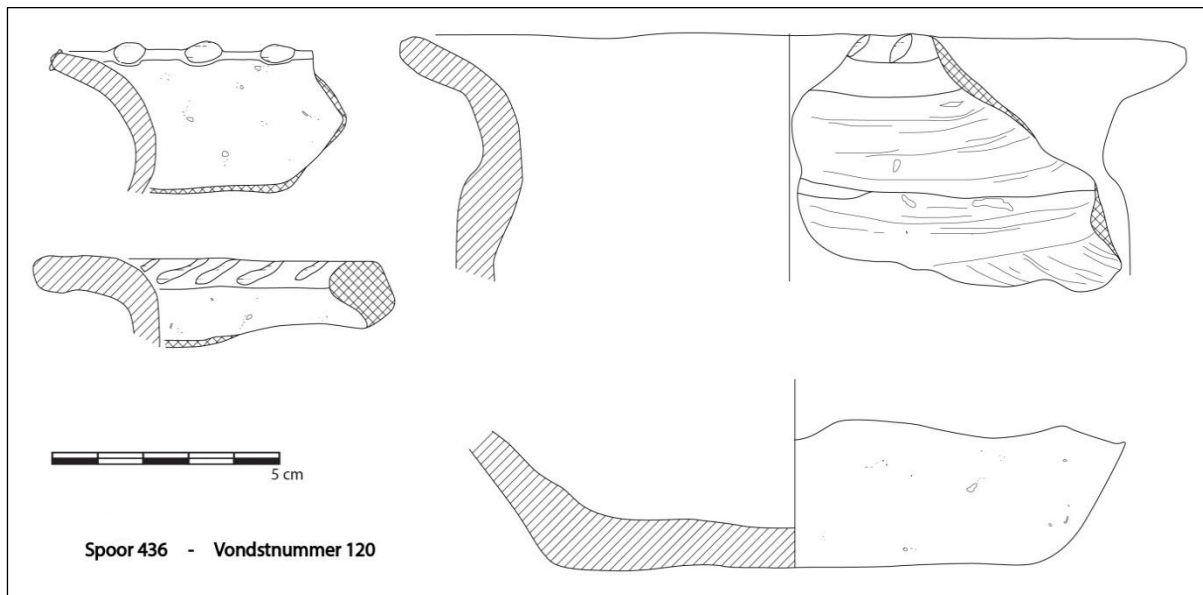
⁶⁶ Gelijkaardig individu is aangetroffen op de site Adegem-Kraaienakker. Thoen en De Clercq 1995.

⁶⁷ Thoen en De Clercq 1995.

aangetroffen op de site Adegem-Staatsbaan (2^{de} en 3^{de} eeuw)⁶⁸. Eén randfragment kruikwaar uit Bavay dateert uit de periode 70-200 na Chr. Een laatste wandfragment is afkomstig van een zoutcontainer (technisch aardewerk).



Figuur 94: Coupes op paalkuilen S.436 (links) en S.438 (rechts).



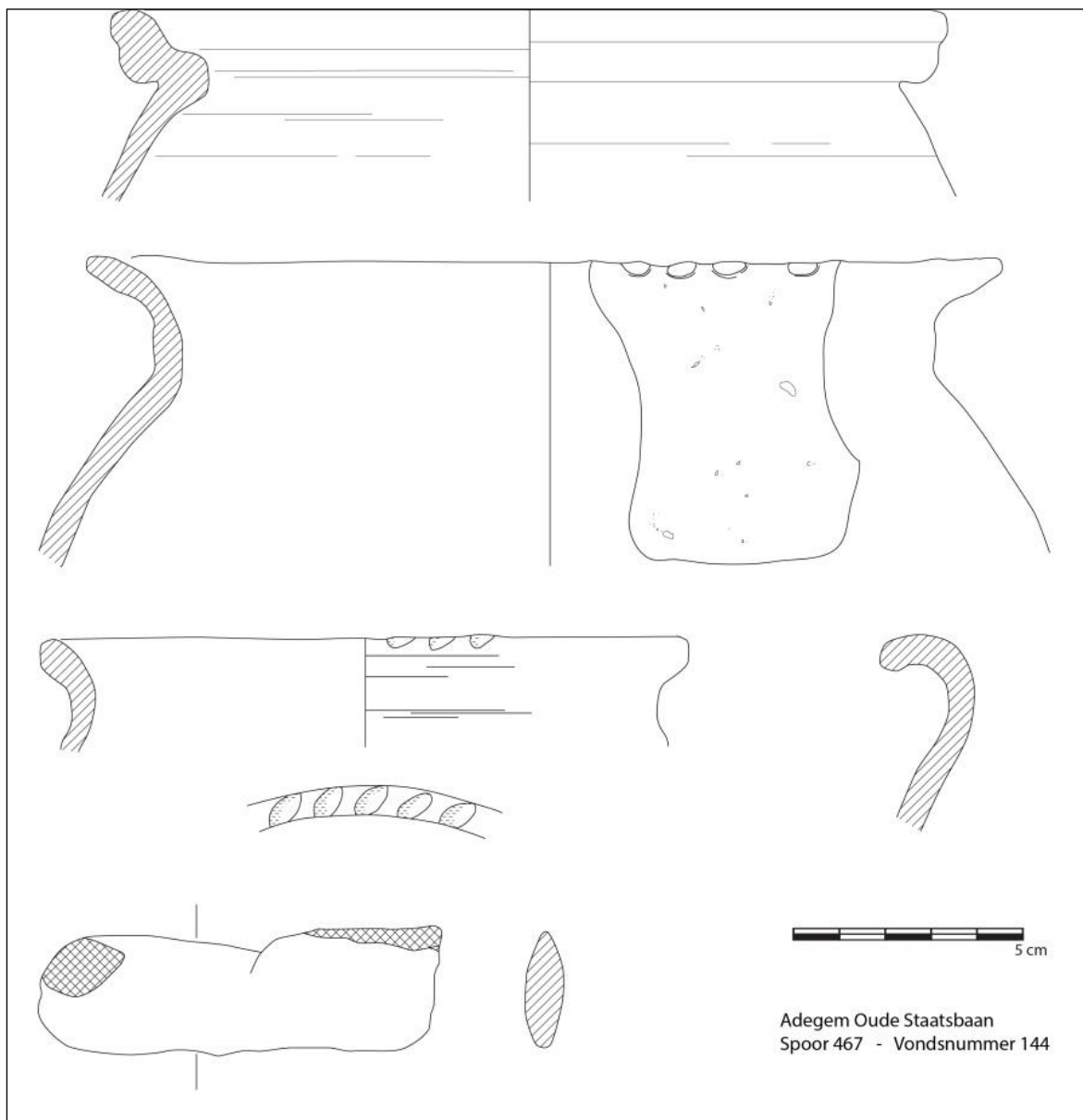
Figuur 95: Significant aardewerk van paalkuil S.436.

Paalkuil S.467 is een onopvallende kuil qua grootte en uitzicht, maar is des te meer opvallend wat betreft de aanwezigheid van een enorme hoeveelheid aardewerk in de vulling. Alles samen werden er uit dit spoor 100 scherven verzameld. De structuur is rechthoekig afgerond in het opgravingsvlak met een lengte van ca. 1,25 m. In profiel is het spoor min of meer komvormig met een maximaal bewaarde diepte van 60 cm. Vermoedelijk gaat het om een uitgegraven paalkuil (vulling 1) met insteek (vulling 2, rechts) en een restant van een paalkuil (vulling 3, onderin). Vulling 1 is een heterogeen grijs pakket met veel houtskoolinclusies. Vullingen 2 en 3 hebben een homogeen donkergrijs uitzicht (Figuur 96). Door zijn ligging nabij de Romeinse waterput S.466 kan dit spoor als 'putmik' worden geïnterpreteerd. Na opgave van de waterput is, na verwijderen van de paal, de kuil mogelijk herbruikt als afvalkuil.

⁶⁸ Thoen en De Clercq 1995.



Figuur 96: Coupe op kuil S.467.



Figuur 97: Significant aardewerk van kuil S.467.

Uit de vulling van de uitgraafkuil werd een groot aantal scherven verzameld (*Figuur 97*). 57 fragmenten zijn handgevormd en zijn afkomstig van minstens vijf individuen, waaronder een bord of kom met een horizontale, geprofileerde rand. Een gelijkaardig individu werd reeds aangetroffen op de site Adegem-Staalijzer en kan gedateerd worden in de 2^{de} tot 3^{de} eeuw⁶⁹. Andere handgevormde fragmenten zijn een platte bodem met kamstreekversiering, een partieel bewaarde, sterk naar buiten gebogen rand, een ongeprofileerde rand met vingertopindrukken, twee passende bodemfragmenten en een wandscherf met lijnversiering. Tien fragmenten uit deze context zijn afkomstig van minstens drie zoutcontainers. 15 scherven zijn reducerend gebakken en afkomstig van gedraaid aardewerk, waaronder twee aan elkaar passende fragmenten van een rand met vingertopindrukken. Tien scherven kunnen worden geïdentificeerd als *terra nigra*. Drie scherven behoren tot de bodem van een kruikamfoor uit het Maasland, en kunnen gedateerd worden op het einde van de 1^{ste} tot het begin van de 2^{de} eeuw. Eén *terra sigillata* bodemfragment van het type *Dragendorff 35*, is vermoedelijk afkomstig van het Oost-Gallische Rheinzabern waar het gros van de productie plaats vond tussen 120 en 180 na Chr. Eén randscherf *low lands ware* is afkomstig van een kookpot met omgeslagen, ronde rand (type Stuart 201A). Zulk aardewerk was gedurende de hele Romeinse periode in zwang. Een randfragment van een kookpot met hartvormig profiel (type Stuart 303: P6) kan worden geïdentificeerd als Tiense, gesmookte waar. Dit type aardewerk dateert tussen 150 en 270 na Chr. Eén randfragment is afkomstig van een mortarium (type Stuart 149: Loidant I of II) uit de regio Bavay en wordt gedateerd in de periode 70-200 na Chr. Een laatste determineerbaar wandfragment is onderdeel van een kruikamfoor in een Bavay baksel en werd geproduceerd vanaf de late 1^{ste} tot begin 3^{de} eeuw. Op basis van het aangetroffen aardewerk wordt de kuil gedateerd in de periode tussen het einde van de 1^{ste} tot de 3^{de} eeuw na Chr.

⁶⁹ Thoen en De Clercq 1995.

5 Vondsten

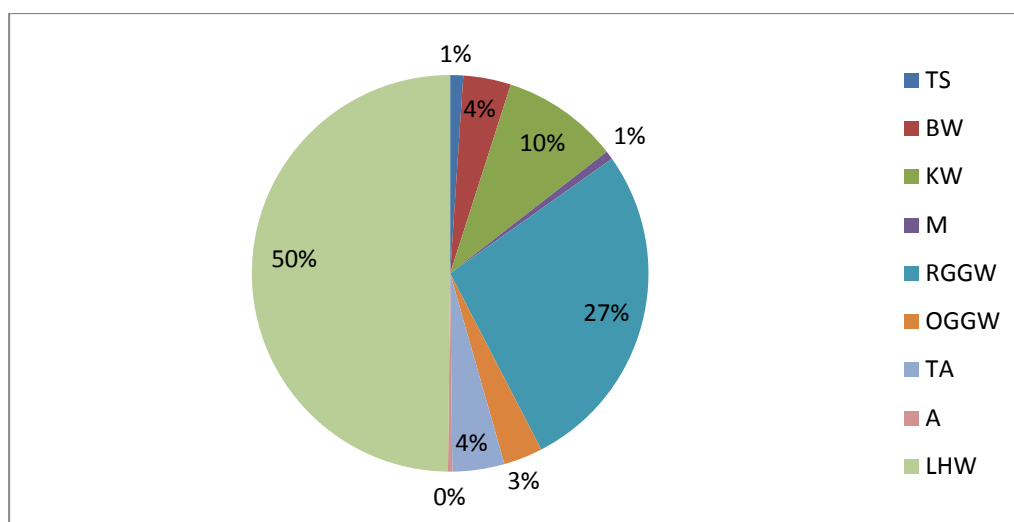
5.1 Romeins aardewerk

Er kon uit twaalf sporen Romeins aardewerk verzameld worden. Er werd zowel gewoon aardewerk als fijne waar aangetroffen. Wat betreft de categorie fijne waar werd er *terra sigillata* (TS) en Belgische waar (BW), meer bepaald *terra nigra*, gevonden. In de categorie van het gewone aardewerk passen dan weer de vondsten van kruikwaar (KW), mortaria (M), reducerend gebakken en gedraaide waar (RGGW), oxiderend gebakken en gedraaide waar (OGGW), technisch aardewerk (TA), amforen (A) en lokaal gemaakte handgevormde waar (LHW). In onderstaande tabel wordt het aantal scherven van de verschillende categorieën aardewerk per context weergegeven (Tabel 5).

Context		Soorten aardewerk								
Spoornummer	Vondstnummer	TS	BW	KW	M	RGGW	OGGW	TA	A	LHW
204	56		1							4
232	61						1			19
297	24				1					
349	21, 34, 36			5			1			24
436	120			1				1		17
439	130					1	1			
442	110					1				1
445	119			17			1			1
445/446	111						1			7
457	136					53				1
466	142	2				6	3	1	1	10
467	133, 141, 144	1	10	4	1	16	1	10		57
TOTAAL		3	11	27	2	77	9	12	1	141
PERCENTAGE		1.06	3.89	9.54	0.71	27.21	3.18	4.24	0.35	49.82

Tabel 1: Tellingen per aardewerkgroep.

Uit de absolute tellingen blijkt dat er een zeer grote aanwezigheid is van lokale, handgevormde waar (Figuur 98). Deze categorie neemt immers zo'n 49,82% van het totaal aantal gevonden scherven uit de Romeinse periode. Ook de reducerend gebakken, gedraaide waar komt veel voor (27,21%). In mindere mate volgen dan de kruikwaar (9,54%), het technische aardewerk (4,24%), de Belgische waar (3,89%) en de oxiderend gebakken, gedraaide waar (3,18%). Het aantal scherven afkomstig van *terra sigillata* (1,06%), mortaria (0,71%), en amforen (0,35%) is weinig te noemen.



Figuur 98: Percentages per aardewerkgroep.

De bovenstaande methode heeft het nadeel dat ze grote, breekbare potten bevoordeeld wat betreft het aantal scherven aanwezig. Het is dus nodig hierop een controle uit te voeren en deze kan gebeuren met behulp van het tellen van het minimum aantal individuen aanwezig in de verschillende contexten. In onderstaande tabel worden deze gegevens weergegeven (Tabel 6).

Context		Soorten aardewerk								
		Fijn aardewerk		Gewoon aardewerk						
Spoornummer	Vondstnummer	TS	BW	KW	M	RGGW	OGGW	TA	A	LHW
204	56		1							1
232	61						1			1
297	24				1					
349	21, 34, 36			1			1			1
436	120			1				1		3
439	130					1	1			
442	110					1				1
445	119			2			1			1
445/446	111						1			3
457	136					1				1
466	142	2				1	1	1	1	5
467	133, 141, 144	1	2	2	1	2	1	3		5
TOTAAL		3	3	6	2	6	7	5	1	22
PERCENTAGES		5	5	11	4	11	13	9	2	40

Tabel 2: Minimum aantal individuen per context.

Deze tabel vertoont zowel gelijkenissen als verschillen met de tabel waarin de absolute tellingen worden weergegeven. Ook hier is de lokale, handgevormde waar het meest voorkomend met 22 individuen (40% van het totaal). Deze worden gevolgd door 7 individuen van oxiderend gebakken, gedraaide waar (13%) en telkens zes individuen van reducerend gebakken, gedraaide waar en kruikwaar (elk 11%). Van het technische aardewerk konden vijf individuen onderscheiden worden (9%), bij de fijne waar, vertegenwoordigd door *terra sigillata* en Belgische waar (*terra nigra*) waren dit er zes (3 TS en 3 BW → telkens 5%). Als laatste konden er nog twee mortaria (4%) en één amfoor (2%) herkend worden.

5.2 *Middeleeuws aardewerk*

Volgend hoofdstuk bespreekt het aardewerk dat ingezameld werd tijdens het veldwerk. In totaal gaat het om 1783 scherven. Allereerst zal de methodologie besproken worden, om vervolgens over te gaan naar een meer gedetailleerde bespreking van het aardewerk. Bij deze bespreking zal er eerst een analyse van het aardewerk in zijn totaliteit gebeuren, met oog voor versiering, aardewerkvormen en aardewerkgroepen. Daarna volgt een kwantificatie, gevolgd door een meer gedetailleerde analyse van het aardewerk van enkele geselecteerde contexten. Van enkele contexten zijn ook een aantal zaken getekend, deze zullen besproken worden bij de analyse. Tenslotte wordt ook stil gestaan bij de datering van het aardewerk.

5.2.1 *Methodologie*

5.2.1.1 *Registratie*

Gezien de hoeveelheid scherven is besloten een eenvoudige registratiemanier te hanteren. Zo werd een database opgebouwd in Excel om alle relevante gegevens te noteren. Voor elk vondstnummer werden volgende gegevens opgenomen:

- Vondstnummer, spoornummer en eventueel vullingsnummer.
- Het materiaal, in casu quasi allemaal aardewerk, alsook enkele stukken baksteen.
- Het aantal scherven, het minimum is steeds 1.
- Het MAI (Minimum Aantal Individuen) tussen deze scherven.
- Het fragment dat in het materiaal zit (rand, wand, oor, bodem,...).
- Het baksel waaruit de scherven zijn opgebouwd.
- Herkomst, lokaal of import en indien mogelijk een herkomstpunt voor het importmateriaal.
- Afwerking en versiering, informatie over glazuurtype en mogelijk versiering.
- Vorm en eventueel vormtype, de aardewerkvorm van de scherf en een mogelijk vergelijkbaar type in andere publicaties.
- Datering.
- Overige informatie zoals foto, tekening of opmerkingen.

Deze gegevens werden daarna verder gebruikt voor de verdere analyse van het aardewerk.

5.2.1.2 *Tellingen, kwantificatie en determinatie*

In totaal konden er elf verschillende aardewerkgroepen onderscheiden worden binnen het gebruiksaardewerk en twee verschillende groepen binnen het bouwmetaal. Het bouwmetaal kon onderverdeeld worden in baksteen (meestal fragmentjes) en dakpanfragmenten van het Romeinse type.

Het gebruiksaardewerk kan onderverdeeld worden in lokaal en import metaal. Het lokaal metaal valt uiteen in grijsbakkend aardewerk (zowel handgevormd als gedraaid), vroegrood, roodbakkend aardewerk (zowel handgevormd als gedraaid). Het importmetaal kan onderverdeeld worden in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk (zogenaamd Pingsdorf), Maaslands aardewerk (zogenaamd Andenne), en Paffrath aardewerk. Naast het middeleeuws metaal is ook een kleine hoeveelheid ouder metaal aangetroffen, het gaat hierbij om Romeins en handgevormd aardewerk (mogelijk ijzertijd).

De tellingen zijn tweeledig opgevat. Zo zijn er algemene tellingen gemaakt per aardewerkgroep voor het geheel van de site, maar ook per fase. Naast een algemene telling op site niveau is er ook geopteerd een telling te maken van het aantal scherven voor enkele bijzondere contexten die door hun rijkdom of speciaal metaal opvielen en een meer gedetailleerde analyse verdienen.

Deze gedetailleerde analyse bestaat eruit een telling van het aantal scherven per aardewerkgroep, maar ook een telling van het Minimum Aantal Individuen (MAI) binnen deze context. Daar waar nodig werden enkele belangrijke zaken ook getekend en/of gefotografeerd.

Voor de determinatie van het aardewerk werd er beroep gedaan op verschillende bronnen. Het werk van dr. K. De Groote⁷⁰ werd geraadpleegd voor het lokaal metaal. Naast dit werk werden ook nog

⁷⁰ De Groote 2008, 2 delen.

enkele andere bronnen gehanteerd, zoals een aantal artikels over aardewerkensembles uit de omgeving. Bij de tellingen en determinatie tijdens het registreren van het aardewerk werd er getracht een vergelijkbaar randtype te vinden binnen de randtypologie die dr. K. De Groote opgesteld heeft voor de regio Oudenaarde.

5.2.2 Technische en morfologische kenmerken van het aardewerk

5.2.2.1 De aardewerkgroepen

Binnen het materiaal kunnen elf verschillende aardewerkgroepen waargenomen worden. Het gebruiksaardewerk kan onderverdeeld worden in lokaal en import materiaal. Het lokaal materiaal valt uiteen in grijsbakkend, roodbakkend en vroegrood aardewerk

Het grijs aardewerk bestaat uit een zeer grof tot zeer fijn verschaalde aardewerkgroep die reducerend gebakken is met een matig zachte tot harde bakking. Als verschraling is er meestal kwartszand gebruikt, maar in enkele gevallen is er ook schervengruis (de zogenaamde chamotteverschraling) waargenomen. Het kwartszand blijft echter de voornaamste vorm van verschraling, met een soms zeer grove verschraling. Binnen het grijsbakkend aardewerk kan er een onderscheid gemaakt worden tussen het handgevormd grijs en het gedraaid grijs aardewerk. Meestal is het handgevormd grijs grover verschaald dan het gedraaid grijs, maar fijn verschaalde individuen in handgevormd grijs zijn ook opgemerkt. Ook kunnen er tussen het materiaal soms scherven met onverschaalde kleibrokjes opgemerkt worden.

Het lokaal oxiderend gebakken aardewerk bestaat uit roodbakkend aardewerk met vroegrood en rood aardewerk. Het vroegrood en rood aardewerk zijn beiden matig fijn tot zeer fijn verschaalde baksels die oxiderend gebakken zijn. Het vroegrood aardewerk onderscheidt zich van het rood aardewerk door zijn typische duidelijk afgelijnde kern die grijs tot grijsbruin gekleurd kan zijn. Als verschraling kan er schervengruis en kwartszand opgemerkt worden. Loodglazuur is eerder een zeldzaam voorkomend fenomeen. De scherven die sporen vertonen van glazuur zijn meestal met enkele spatten glazuur bedekt, integrale loodglazuur ontbreekt quasi volledig, tenzij bij enkele schaarse recente scherven.

Het importmateriaal kan onderverdeeld worden in Rijnlands roodbeschilderd aardewerk, Paffrath aardewerk en Maaslands aardewerk.

Het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk (het zogenaamd Pingsdorf) is een oxiderend gebakken aardewerkgroep met een harde tot klinkend harde bakking en een fijne verschraling met kwartszand. Deze aardewerkgroep krijgt zijn benaming door zijn typische rode beschildering met ijzeroxideverf.

Paffrath, of Rijnlands reducerend gebakken aardewerk, is een handgevormde reducerend gebakken, matig fijn verschaald baksel dat klinkend hard gebakken is en vaak een typische metaalglans vertoont. In de breuk heeft het baksel een vrij typische bladerdeegstructuur.

Maaslands aardewerk is een zeer fijn verschaald baksel, verschaald met kwartszand, en hard gebakken. Op de buitenkant kan vaak glazuur waargenomen worden onder de vorm van glazuurbanden. Deze banden zijn niet waargenomen op het Maaslands aardewerk te Adegem. De breuk kan gelig tot rozig kleuren.

5.2.2.2 De aardewerkvormen

In totaal zijn er zes verschillende middeleeuwse en één Romeinse aardewerkvorm, die als residueel materiaal is gevonden tussen het middeleeuws materiaal, aangetroffen. Het gaat hierbij om de volgende vormen:

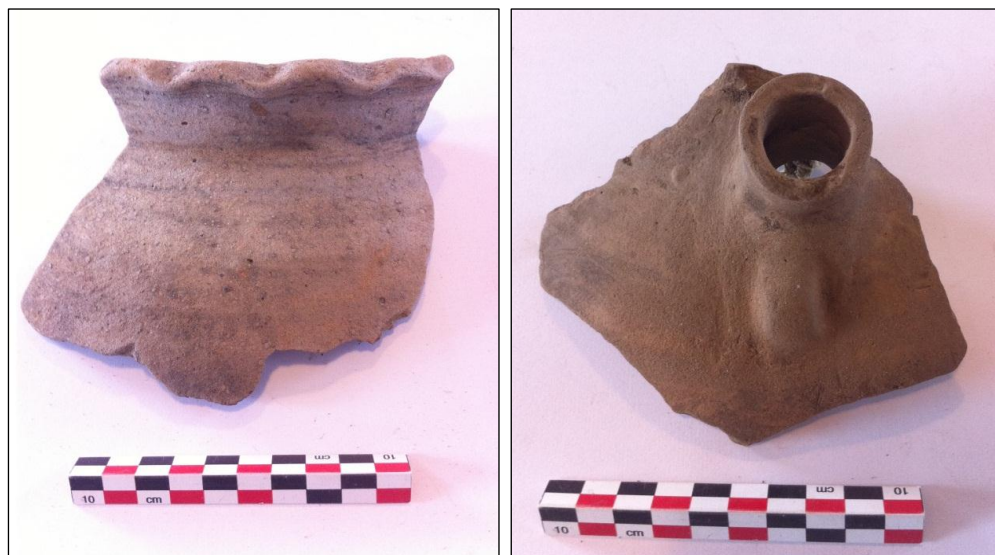
- Het deksel
- De kan
- De kogelpot
- De pan
- De teil
- De tuitpot
- Het mortarium (enkel als een residuele scherf binnen een middeleeuwse context)

Globaal genomen bestaat het lokale aardewerk nagenoeg volledig uit kogelvormige potten, met de nadruk op de gewone kogelpot. De tuitpot komt met enkele individuen voor, net als de pan. De teil en

het deksel komen elk met één individu voor. De kan is enkel in Maaslands aardewerk vertegenwoordigd. In Paffrath aardewerk komen enkel kogelpotten voor.

5.2.2.3 Versiering

In totaal zijn er twee verschillende versieringswijzen aangetroffen tussen het materiaal. Het gaat hier om vingerindrukken en noppenversiering. Versiering door middel van vingerindrukken is opgemerkt op drie individuen, waarbij de rand bovenaan versierd is met losstaande vingerindrukken (*Figuur 99*).



Figuur 99: Versiering met losstaande vingerindrukken (links) en versiering met noppen (rechts).

De nopversiering is bij één individu opgemerkt. Het gaat hierbij om een tuitpot in vroegrood aardewerk, waarbij de nop net onder de tuit aangebracht is. Het gaat om een verticaal geplaatste, langs de buitenzijde samengeknepen nop. Mogelijk is dit de enige nop, aangezien op de andere wandscherven geen aanzetten van andere noppen opgemerkt zijn.

5.2.3 Kwantificatie van het aardewerk

Op siteniveau wordt het aardewerk geteld en onderverdeeld per aardewerkgroep. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen gebruiksaardewerk en bouwmateriaal (*Tabel 1*). Binnen het gebruiksaardewerk wordt een opdeling gemaakt in lokaal en import materiaal (*Tabel 2*).

Aardewerkgroep	Aantal	Percentage
BS	4	0,22
GRIJS	1596	89,51
GROF GRIJS	6	0,34
HGV	5	0,28
HGV GRIJS	85	4,77
HGV ROOD	3	0,17
ML	1	0,06
PAFFRATH	10	0,56
ROOD	5	0,28
ROM	3	0,17
RRB	3	0,17
VR	62	3,48
Totaal	1783	100,00

Tabel 3: Tellingen per aardewerkgroep.

Lokaal	1757	98,54
Import	14	0,79
Overige	12	0,67
Totaal	1783	100,00

Tabel 4: Verdeling op basis van herkomst in absolute cijfers en percentages.

5.2.4 Enkele contexten naderbij bekeken

In totaal kunnen drie structuren herkend worden die in de volle middeleeuwen gedateerd worden. Het gaat hierbij om de gebouwen A,B en D. Daarnaast zijn er nog andere sporen die nadere aandacht verdienen. Zo kan onder meer gewezen worden op grachten S.297 en S.307, beide zeer vondstrijke grachten, twee waterputten en enkele andere sporen, voornamelijk kuilen.

5.2.4.1 Gebouwen

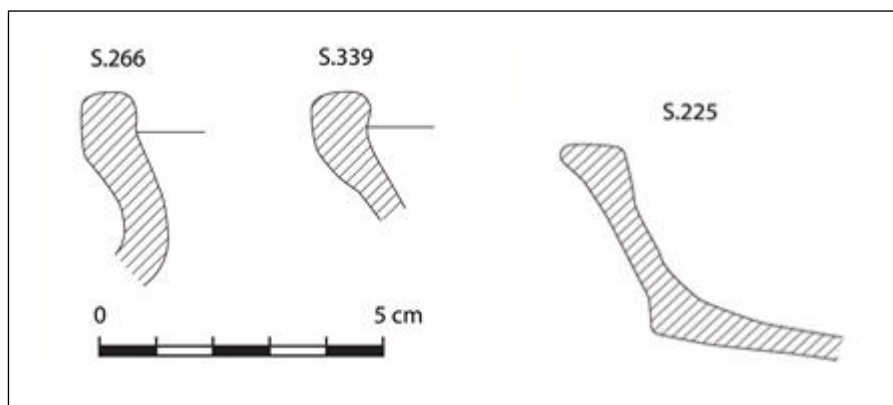
Bijgebouw C bevatte drie wandscherven grijsbakkend aardewerk, twee fijn verschaalde en één grof verschaald. Deze wandscherven vertonen veel gelijkenis met het middeleeuws materiaal dat in gracht S.297 en in gebouw A werd aangetroffen. Derhalve lijkt een datering in de middeleeuwen niet onmogelijk. Mogelijk kan deze structuur ook in de 12^e eeuw gedateerd worden.

De paalkuilen van de rechthoekige middeleeuwse plattegrond (gebouw A) bevatten 27 scherven. Het gaat hierbij om 25 wandscherven en twee randfragmenten. Binnen deze wandscherven zijn 22 scherven in fijn verschaald grijs aardewerk, twee in grof verschaald grijs aardewerk en één wand in vroegrood aardewerk zonder glazuur.

De twee randfragmenten zijn beiden in grijsbakkend aardewerk uitgevoerd en zijn afkomstig van kogelpotten. De rand uit spoor S.266 heeft een licht verdikte en afgeronde rand met een afgeplatte top op een korte hals.⁷¹ De rand uit spoor S.339 heeft een licht verdikte rand met afgeplatte top en licht geprononceerde binnenlip⁷² (Figuur 98).

De aanwezigheid van vroegrood aardewerk, samen met de eenvoudige randtypes laten een datering in de 12^e eeuw toe. Deze structuur kan derhalve tussen 1100 en 1175 gedateerd worden.

De bootvormige plattegrond, gebouw B, bevat 26 scherven, waarvan 24 middeleeuwse en twee Romeinse. In totaal werden 23 wandscherven en één randfragment middeleeuws aardewerk, allemaal in fijn verschaald aardewerk, en één randfragment gedraaid Romeins aardewerk en één wandfragment handgevormd aardewerk aangetroffen. Het enige randfragment is afkomstig van een pan in grijs aardewerk met een eenvoudige, licht op een punt getrokken buitenlip en afgeplatte top (Figuur 100). Dit randtype kan tussen 1125 en 1225 gedateerd worden.⁷³



Figuur 100: Significant aardewerk van spoor S.225.

5.2.4.2 Waterputten

In totaal kunnen twee waterputten tot de middeleeuwen gerekend worden. Het gaat hierbij om sporen S.282 en S.388. In beide sporen werd aardewerk aangetroffen.

⁷¹ De Grootte 2008, 198. Vergelijkbaar met type L6A.

⁷² De Grootte 2008, 197. Vergelijkbaar met type L2.

⁷³ De Grootte 2008, 248. Type L80A.

Spoor 282 bevatte 14 scherven grijs aardewerk, waarvan 13 wand- en één randfragment(en), en zes fragmenten vroegrood aardewerk, allen van hetzelfde individu, namelijk een tuitpot. Bij het grijsbakkend aardewerk gaat het om fragmenten van kogelpotten. Het randfragment in grijsbakkend aardewerk heeft een aan de buitenzijde verdikte en afgeronde rand met afgeplatte top dat bovendien versierd is met vingerindrukken. De tuitpot is vooral opvallend door de aanwezigheid van een nop onder de tuit. Dit is het enige individu dat dit type versiering heeft.

Deze waterput kan in de tweede helft van de 12^e eeuw gedateerd worden en mogelijk gelijktijdig zijn met gebouw A.

Spoor S.388 leverde de meeste vondsten op van beide waterputten. In totaal werden 58 scherven gerecupereerd. In de nazak werden 22 scherven aangetroffen. Het gaat om 21 scherven in grijs aardewerk en één scherv in vroegrood aardewerk. In vulling 13, de kernvulling van de waterput, werden zeven scherven aangetroffen. Het gaat om zes wandscherven en één randfragment, allen in grijsbakkend aardewerk. Het randfragment is afkomstig van een kogelpot en heeft afgeplatte top met een verdikte buitenlip⁷⁴. In de insteek werden ook een aantal scherven aangetroffen bij het afwerken van het spoor. Het gaat om 29 scherven, waarvan 27 wandfragmenten en twee randfragmenten, en twee randfragmenten van kogelpotten, waarvan één versierd is met vingerindrukken.

De versierde rand heeft een blokvormige rand met licht ruitvormige doorsnede. De tweede rand heeft een aan de buitenzijde verdikte en afgeronde rand met scherp afgesneden binnenzijde⁷⁵. Gelijkaardige randen werden ook tussen het pottenbakkersafval te Zomergem-Bauwerwaan aangetroffen⁷⁶.

Deze waterput kan tussen de tweede helft van de 12^e en de eerste helft van de 13^e eeuw gedateerd worden, gezien de aanwezigheid van vroegrood aardewerk en de aanwezigheid van een blokvormige rand. Met enige voorzichtigheid kan deze waterput gelinkt worden aan Gebouw B.

5.2.4.3 Grachten

Sporen S.003, S.374 en S.395 vormen samen één grachtensysteem. In totaal konden 202 scherven ingezameld worden uit de vulling van deze grachten. Hiervan zijn 181 scherven in grijs aardewerk, 16 in vroegrood aardewerk, één Paffrath, één stuk handgevormd grijs en twee stukken baksteen (*Figuur 101*).

Een aantal randfragmenten zijn getekend, het gaat in bijna alle gevallen om randen van kogelpotten. Een randfragment uit spoor S.374 is afkomstig van een pan. De pan heeft een afgeplatte top op een niet verdikte rand, met een licht op een punt getrokken binnenlip. Een gelijkaardig individu is ook aangetroffen tussen het pottenbakkersafval van Zomergem-Bauwerwaan.⁷⁷ Een tweede randfragment uit dit grachtsegment is afkomstig van een kogelpot met een licht verdikte en afgeronde top op een rechtopstaande hals.

Uit spoor S.003 werden ook een aantal randen gerecupereerd. Het eerste type randfragmenten heeft een licht verdikte en afgeronde rand op een uitstaande hals⁷⁸. Van één kogelpot kon vrijwel de volledige rand worden opgetekend. De maximale diameter bedraagt 12 cm. Het tweede type is een zware afgeronde rand op een korte uitstaande hals, zowel met als zonder dekselgeul⁷⁹. Het derde type betreft een fragment in grijs aardewerk, afkomstig van een kogelvormige pot met een licht geprofileerde manchetrans⁸⁰. Dit type randen wordt meestal geassocieerd met tuitpotten. Het laatste randtype is afkomstig van een kogelpot in Paffrath aardewerk. Deze heeft een driehoekige doorsnede op een korte rechtstaande hals. Op basis van het aardewerk kan dit grachtensysteem gedateerd worden in de 12^{de} eeuw.

⁷⁴ De Grootte 2008, 198. Type L17.

⁷⁵ De Grootte 2008, . Type L6.

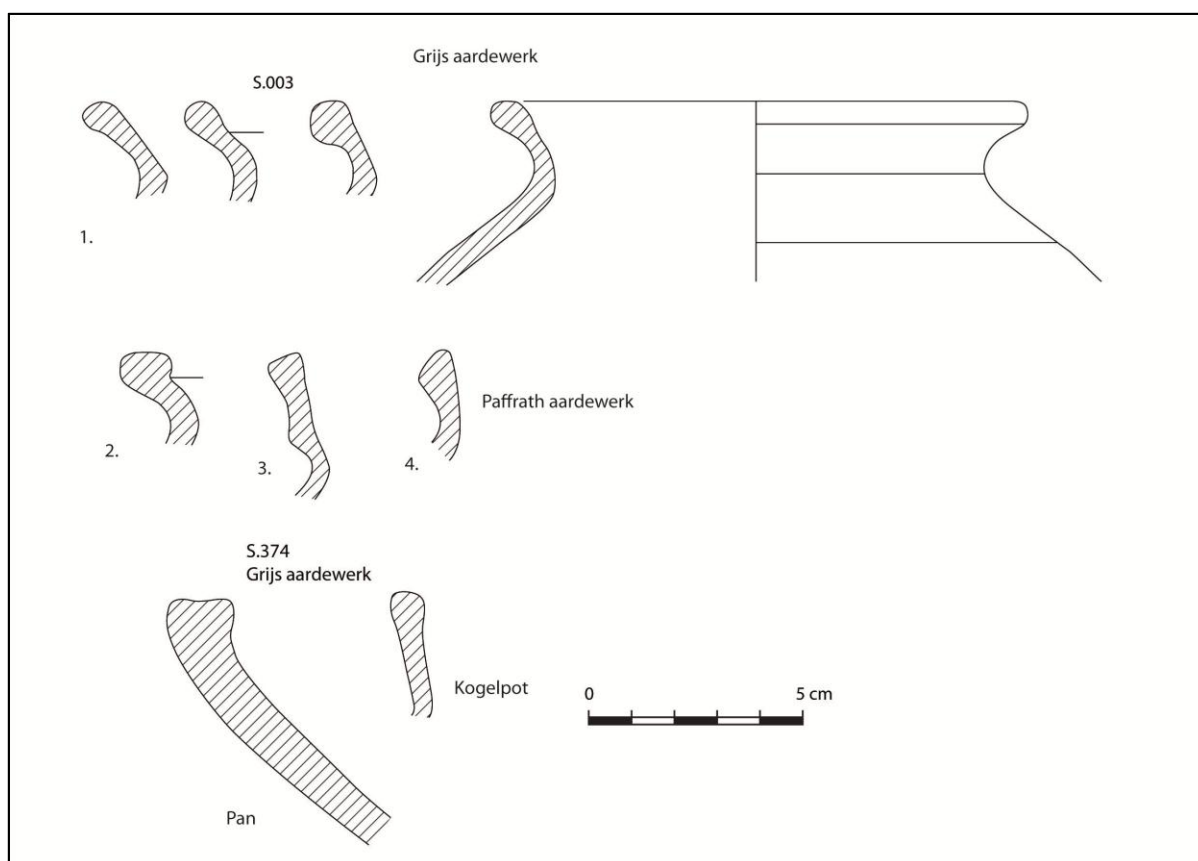
⁷⁶ De Clercq et al, 2001, 195, Fig 8-9.

⁷⁷ De Clercq et al. 2001, 195, Fig 9.

⁷⁸ De Grootte 2008, 197. Type L2.

⁷⁹ Idem, Type L2B en L2.

⁸⁰ Idem, Type L38C.



Figuur 101: Significant aardewerk van de grachten S.003 en S.374.

Spoor S.297 bevatte 451 scherven. Vooral ter hoogte van gebouw B was deze greppel rijk aan vondsten.

In totaal konden zes aardewerkgroepen worden onderscheiden (Tabel 3). Opvallend is ook een kleine hoeveelheid residueel Romeins materiaal, waaronder ook een rand van een mortarium van het type Haltern 60.

GRIJS	427
HGV	2
ML	1
RRB	3
ROM	1
VR	17
Totaal	451

Tabel 5: Absolute aantallen scherven per aardewerkgroep in S.297.

Hoewel er toch 17 scherven vroegrood aardewerk geteld werden, zijn er geen randen opgemerkt. Toch kan de aanwezigheid van het vroegrood aardewerk gebruikt worden om een sluitdatum voor het gebruik van deze greppel te geven. Binnen het importmateriaal kunnen er twee aardewerkgroepen onderscheiden worden, namelijk het Rijnlands roodbeschilderd aardewerk met twee onversierde wandscherven en Maaslands witbakkend aardewerk met één randfragment. Dit randfragment kan geïdentificeerd worden als een rand van een kan met een zware blokvormige rand met afgeschuinde top. Dit randtype vindt vergelijkingspunten met types die tussen de 11^e en het 3^e kwart van de 12^e eeuw gedateerd worden, maar meestal wel voor 1125.⁸¹ Deze gracht kan gedateerd worden tussen 1050 en 1125/1150.

Het grijs aardewerk is de dominante groep met 427 scherven, goed voor bijna 95 procent. Binnen het grijs aardewerk kan er nog een subcategorie onderscheiden worden, namelijk het lokaal

⁸¹ Borremans en Warginaire 1966, Vergelijkbaar met A4/a en A4/b, te plaatsen in Periode I(b).

roodbeschilderd aardewerk. Het gaat hierbij om een tweetal scherven die met zekerheid als dusdanig kunnen gedetermineerd worden. Het gaat om een bodemfragment met standing gevormd uit aaneengesloten uitgeknepen vinnen en een randfragment met bandoor van een kogelvormige (tuit)pot. Dit individu heeft een haaks naar buiten geplooid, niet verdikte rand die licht op een punt getrokken is.



Figuur 102: Randfragment met bandoor in lokaal roodbeschilderd aardewerk (links) en misbakken kogelpotrand in grijs aardewerk (rechts).

De overige randen zijn allen afkomstig van kogelpotten en kunnen in vijf verschillende randtypes ondergebracht worden.

1. Een eerste randtype kan omschreven worden als eenvoudige randen, al dan niet verdikt, met afgeronde top. Soms kan een lichte dekselgeul voorkomen⁸².
2. Een tweede randtype zijn trechtervormige randen met afgeplatte toppen met een inkeping bovenaan de rand⁸³.
3. Een derde groep met eenzelfde randtype is tevens de grootste groep. Het gaat hierbij om uitstaande randen met een afgeplatte top, afgesneden buitenlip en een geul aan de binnenzijde⁸⁴.
4. Een vierde groep bestaat uit randen met een eenvoudige licht naar buiten geplooid rand en afgeplatte top op een zeer korte hals⁸⁵.
5. Een laatste randtype komt met maar één individu voor, het gaat om een naar buiten geplooid, met een aan de buitenzijde verdikte rand waarvan de top op een punt getrokken is⁸⁶.

Een opvallend stuk dat als randtype 3 kan omschreven worden is afkomstig van een misbakken kogelpot waarvan de rand en de schouder zijn ingezakt.

Spoor S.307 was de rijkste context qua schervenmateriaal (Figuur 103). In totaal konden 503 scherven uit de grachtvulling gerecupereerd worden, waarvan het grootste gedeelte op enkele m² aangetroffen werden als één grote aardewerkdump. Ten minste 37 individuen konden geteld worden in deze aardewerkdump alleen. De dominante aardewerkvorm hierbij is de kogelpot, met ten minste 34 individuen. De andere aardewerkvormen komen telkens met één individu voor en zijn de pan, de tuitpot en het deksel. In de rest van de grachtvulling werden nog enkele andere scherven aangetroffen, ten minste afkomstig van minimum één individu, namelijk een kogelpot.

Als een telling wordt gemaakt op basis van de aardewerkgroepen, dan valt op dat het reducerend en oxiderend gebakken materiaal zowel onder de gedraaide als de handgevormde variant voorkomen (Tabel 4). Het grootste gedeelte van het schervenmateriaal bestaat uit gedraaid grijs aardewerk (82%) met als tweede grootste groep het handgevormd grijs aardewerk (17%). Het oxiderend gebakken aardewerk bestaat uit vroegrood en handgevormd rood aardewerk en is goed voor bijna 1,5%, wat eerder te verwaarlozen is. Mogelijk komen de scherven vroegrood aardewerk uit de bovenste vullingen, aangezien deze aardewerkgroep beduidend jonger is dan de rest van het grijs aardewerk.

⁸² De Groote 2008, 197. Types L1 en L2.

⁸³ De Groote 2008, 197. Type L4.

⁸⁴ De Groote, Moens & Ameels 2012, 102 en Fig 3:6-9.

⁸⁵ De Groote 2008, 197. Type L3.

⁸⁶ De Groote 2008, 197. Vergelijkbaar met type L1C.

GRIJS	412	81,91
VR	4	0,80
HGV GRIJS	84	16,70
HGV ROOD	3	0,60
Totaal	503	100,00

Tabel 6: Absolute aantallen scherven en percentages per aardewerkgroep voor S.307.

De pan heeft een licht verbrede rand met afgeplatte top en een lensbodem. Helaas is de steel niet bewaard gebleven, dus hierover zijn geen gegevens voorhanden.

Het deksel komt ook voor met één individu. Het gaat om een deksel met een langgerekte buitenlip met afgeronde top en een uitgesproken binnenlip. Er is ook een geprononceerde doorn ter hoogte van de overgang van de hals naar de koepel.

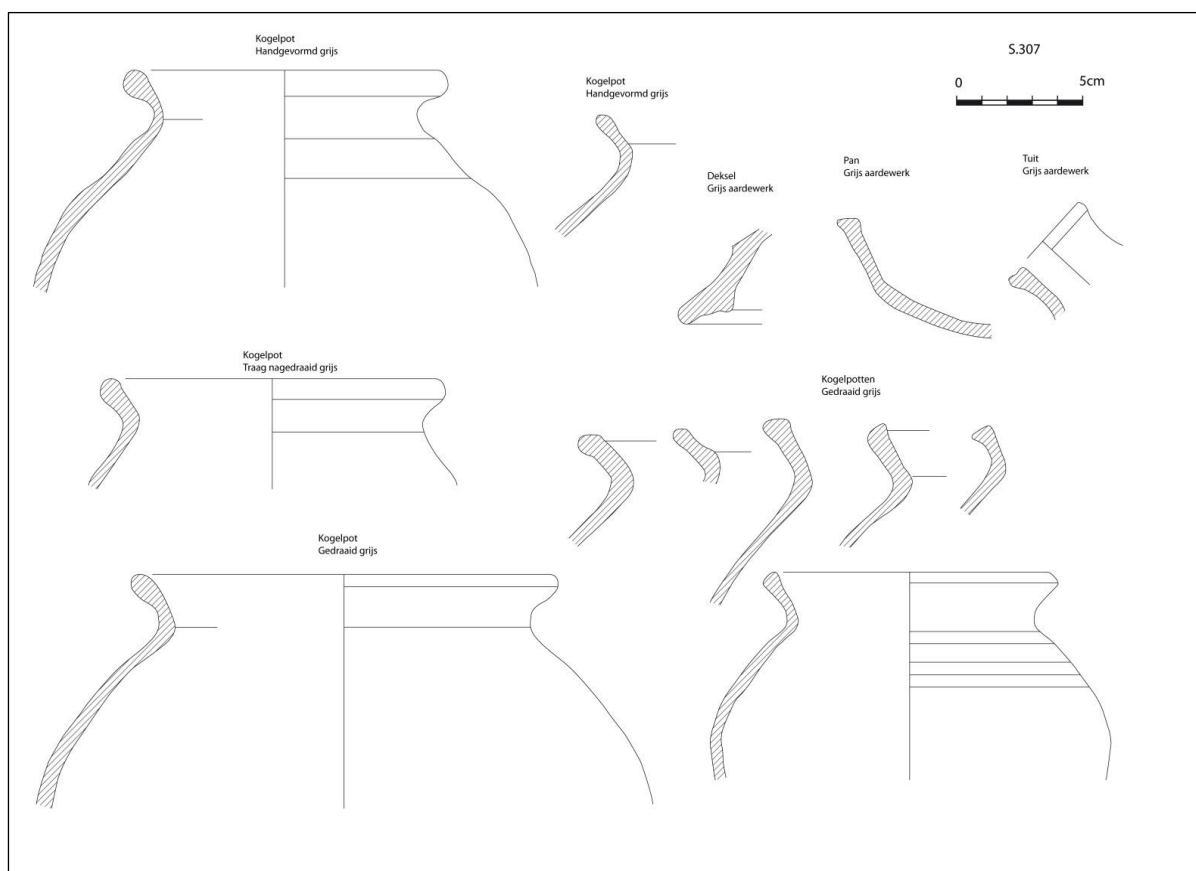
De aanwezigheid van de tuitpot kan aangetoond worden door een losse tuit.

De kogelpot is de dominante aardewerkvorm met minimum 35 individuen. Er kunnen drie verschillende randtypes opgemerkt worden:

1. Naar buiten geplooid, niet verdikte, afgeronde rand, al dan niet met dekselgeul.
2. Naar buiten geplooid, verdikte en afgeronde rand
3. Naar buiten geplooid, verdikte rand met afgeplatte top, soms met een uitgesproken buitenlip.

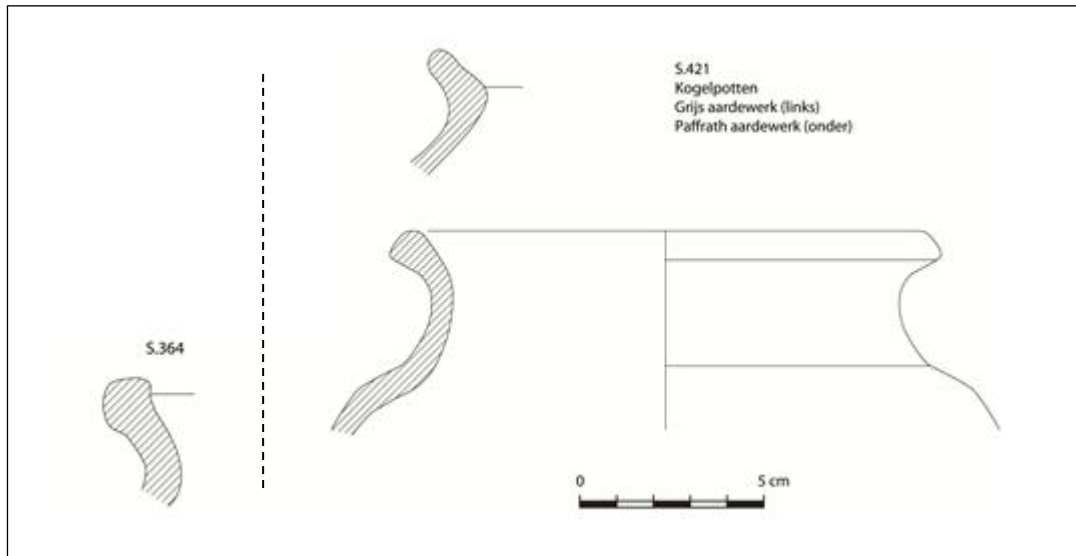
Binnen het handgevormd aardewerk komen enkel randtype 1 en 2 voor, met als dominante randvorm, type 2. Binnen het gedraaid aardewerk komen alle randtypes voor, met de types 2 en 3 als meest voorkomende randvormen.

Deze gracht kan gedateerd worden tussen 1050 en 1125.



Figuur 103: Significant aardewerk van spoor S.307.

Spoor S.364 bevatte een randfragment van een kogelpot in grijs aardewerk (*Figuur 104*). Het gaat hierbij om een verdikte afgeronde rand met zeer lichte dekselgeul⁸⁷. Op basis van vergelijkbaar materiaal in andere contexten, onder meer in grachtsysteem spoor 3, kan deze rand tussen de late 11^e en late 12^e eeuw gedateerd worden.



Figuur 104: Significant aardewerk van S.364 (links) en S.421 (rechts).

Spoor S.421 bevatte ook een heleboel scherven, maar valt vooral op door de aanwezigheid van Paffrath aardewerk (*Figuur 105*). In totaal werden negen scherven Paffrath en 44 scherven grijs aardewerk aangetroffen. Twee randfragmenten konden worden opgemerkt, namelijk een rand van een kogelpot in handgevormd grijs aardewerk en een kogelpotrand in Paffrath aardewerk. Bij het grijs aardewerk gaat het om een korte naar buiten geplooid rand met afgeplatte top⁸⁸. De kogelpotrand in Paffrath aardewerk heeft een uitstaande rand met een verdikte en op een punt getrokken buitenlip⁸⁹.

Deze gracht kan in de eerste helft van de 11^e eeuw gedateerd worden.

5.2.4.4 Overige sporen

S.279 is gelegen naast waterput S.282 en was een kleine, maar rijke kuil. In de vulling werd een quasi complete kogelpot in een vrij dun baksel aangetroffen en een rand van een kogelpot in een ietwat dikker baksel (*Figuur 105*). Beide waren in grijs aardewerk uitgevoerd. De volledige kogelpot heeft een gebogen rand die licht naar binnen staat met een verdikte en afgeronde top. Aan de binnenzijde is er een duidelijke dekselgeul op te merken.

De tweede kogelpotrand is een eenvoudige naar buiten geplooid rand met afgeronde en afgeplatte top⁹⁰.

Vulling 3 van S.280 was de enige vulling van dit spoor die aardewerk opleverde. Het gaat om grijsbakkend aardewerk dat tussen 1050 en 1125 kan gedateerd worden. Tussen het materiaal bevonden zich twee kogelpotranden (*Figuur 105*). Het gaat om een eenvoudige naar buiten geplooid rand met afgeronde, licht verdikte top en lichte dekselgeul. De tweede rand heeft een licht gefacetteerde rand met een dekselgeul⁹¹.

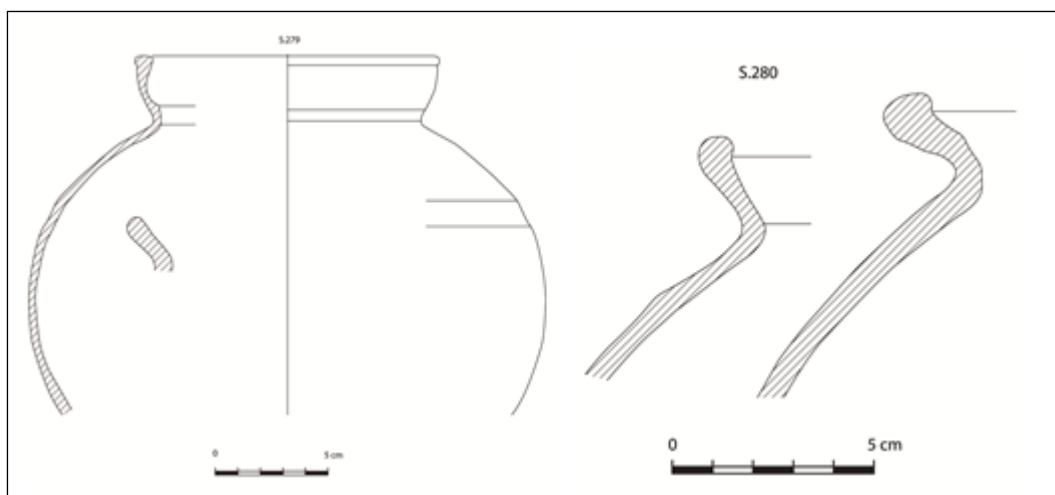
⁸⁷ De Groote 2008, 198. Type L18.

⁸⁸ Idem, vergelijkbaar met type L1D.

⁸⁹ De Groote 2008, 351, type P2.

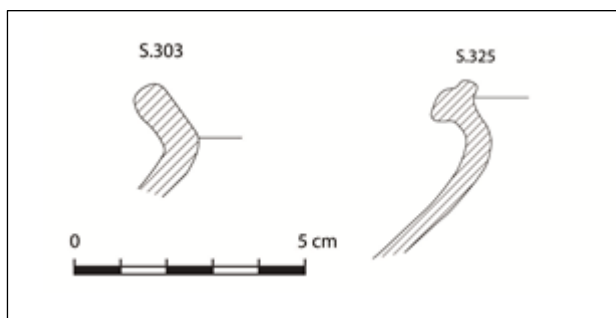
⁹⁰ De Groote 2008, 197. Type L1B.

⁹¹ Vergelijkbaar met De Groote, Moens & Ameels 2012, 103, Fig. 3:4.



Figuur 105: Significant aardewerk van S.279 (links) en S.280 (rechts).

S.303 bevatte een randfragment van een kogelpot in handgevormd grijs aardewerk (Figuur 106). Het gaat om een eenvoudige, naar buiten geplooide, niet verdikte en afgeronde rand⁹². Dit spoor kan waarschijnlijk ook in de 11^e eeuw gedateerd worden.



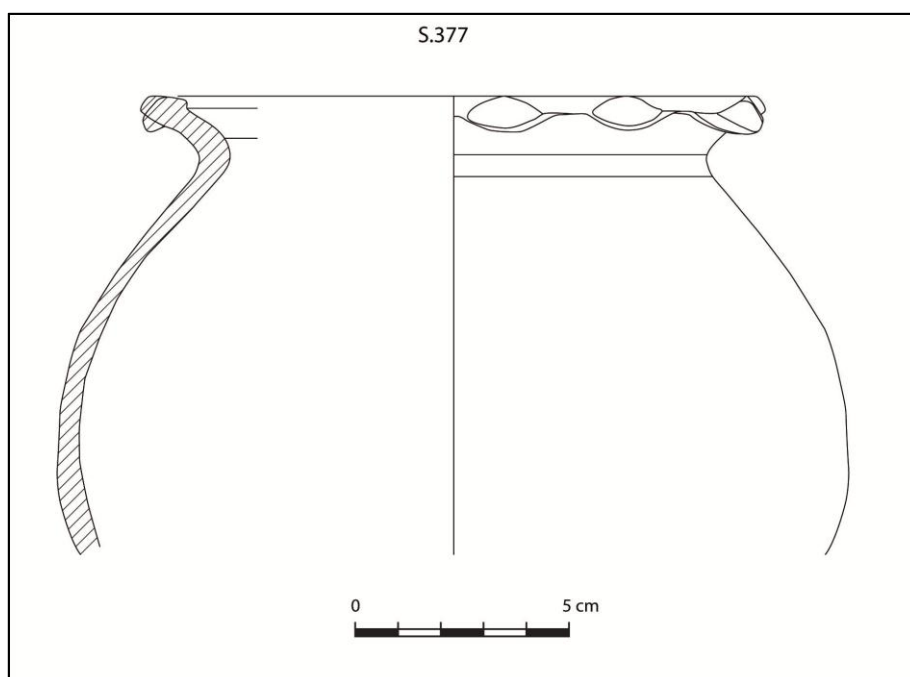
Figuur 106: Significant aardewerk van S.303.

S.325 leverde eveneens een randfragment van een kogelpot op (Figuur 106). Het gaat om een naar buiten geplooide rand met verdikte, afgeronde top met een inkeping bovenaan de top⁹³. Deze rand kan tussen 1075 en 1175 gedateerd worden.

S.377, een kuil in gracht S.374 leverde een versierde, archeologisch quasi complete, kogelpot op (Figuur 107). Het gaat om een kogelpot met een randdiameter van 14 cm. Deze kogelpot heeft een uitstaande rand met afgeplatte bovenkant en uitgesproken binnenlip/dekselgeul. Op de rand bevonden zich losse vingerrindrukken. Deze kuil kan tussen 1050 en 1150 gedateerd worden.

⁹² De Groote 2008, 197. Type L1.

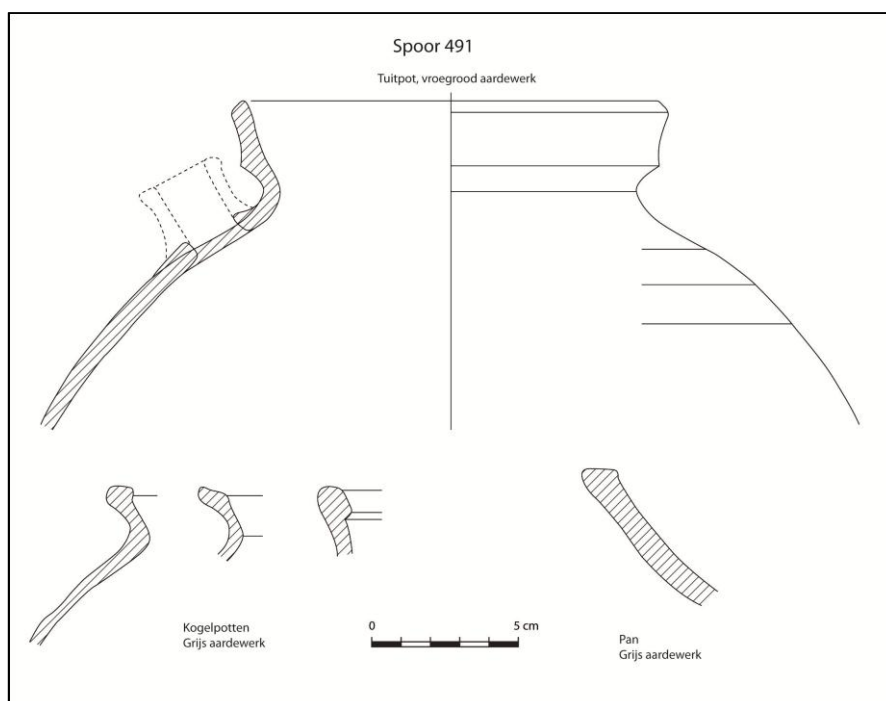
⁹³ De Groote 2008, 198., Type L17A.



Figuur 107: Significant aardewerk van S.377.

S.491 bevatte vrij veel aardewerk, 106 scherven om exact te zijn (Figuur 108). Het gaat hierbij om 91 scherven grijs aardewerk en 15 scherven vroegrood aardewerk. In totaal kunnen drie aardewerkvormen onderscheiden worden. Het gaat hierbij om de kogelpot, de tuitpot en de pan. De pan komt voor met één individu, en heeft een eenvoudige afgeronde rand met afgeplatte top en licht uitgesproken binnenlip⁹⁴.

De tuitpot komt ook voor met één individu, en dit in vroegrood aardewerk. Het gaat om een kogelvormige tuitpot met de typische manchetrand met scherpe doorn en lichte dekselgeul. De randdiameter is 14 cm. De tuit zelf is niet bewaard gebleven, maar de aanzet en opening in de wand wel.



Figuur 108: Significant aardewerk van S.491.

⁹⁴ Type L80A.

De kogelpot komt als dominante vorm voor. In totaal komen een drietal verschillende randtypes voor. Een eerste is een eenvoudige afgeronde en verdikte rand met lichte dekselgeul⁹⁵. Een tweede randtype heeft een uitstaande rand met bovenaan afgeplatte top met verlengde buitenlip en lichte binnenlip⁹⁶. Een laatste randtype heeft een zware, afgeronde rand met afgeplatte top en zware binnenlip.

Op basis van dit aardewerk kan dit spoor in tussen 1150 en 1225 gedateerd worden.

⁹⁵ Type L2A.

⁹⁶ Type L37.

6 Natuurwetenschappelijk onderzoek

6.1 Botanische analyse

A. Maurer en R. Houchin

6.1.1 Inleiding

Ten behoeve van een macrobotanisch en palynologisch onderzoek aan de site Oude Staatsbaan te Adegem (België) zijn in totaal twee botanische monsters beschikbaar, afkomstig uit één waterput, welke gedateerd is in de volle middeleeuwen. Aan de hand van de analyse worden onderstaande vraagstellingen beantwoord.

6.1.2 Vraagstelling

Met betrekking tot de analyse van de botanische monsters zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld, gebaseerd op de vragen uit het BAAC evaluatierapport Adegem-Oude Staatsbaan :

- 'Welk beeld wordt geschetst van de consumptie en de productie van cultuurgewassen?'
- 'Welke cultuurgewassen werden door de bewoners van de nederzetting gebruikt?'
- 'Zijn de gewassen ter plekke verbouwd of zijn ze aangevoerd?'
- 'Kan het gebruik van andere planten worden aangetoond?'
- 'Welk beeld wordt geschetst van de natuurlijke vegetatie en het lokale milieu?'
- 'Hoe zag het landschap eruit ten tijde van bewoning?'

6.1.3 Materiaal

Een overzicht van de geanalyseerde monsters staat in tabel 1 in de bijlage.

Ten behoeve van de analyse op macrobotanische resten is één monster beschikbaar. Vondstnummer 48 is afkomstig uit de kernvulling van een middeleeuwse waterput (S.388) die gedateerd is tussen 1100 en 1175. Het grondmonster is bij EARTH Integrated Archaeology aangeleverd in emmers van circa 10 liter.

Ten behoeve van de analyse op palynologische resten is één palynologisch monster beschikbaar. Het monster met vondstnummer 50 is, evenals het macrobotanische monster, afkomstig uit de middeleeuwse waterput met het spoornummer S.388 (vulling 14).

6.1.4 Methode

Macrobotanie

Ten behoeve van de macrobotanische analyse zijn alle aangetroffen botanische macroresten op naam gebracht en geteld. Er is gebruik gemaakt van standaardliteratuur en de vergelijkingscollectie van de Universiteit van Amsterdam, met naamgeving volgens de drieëntwintigste druk van Heukels' flora van Nederland. De aangetroffen botanische macroresten zijn opgeslagen in luchtdichte buisjes en gripzakjes. In het geval van verkoolde resten is dit droog gebeurd, in het geval van onverkoolde resten is dit nat gebeurd.

Pollen

Ten behoeve van de analyse op palynologische resten is het soortenspectrum bepaald. Hiertoe zijn de palynologische resten op naam gebracht en geteld. Bij de determinatie en interpretatie is gebruik gemaakt van standaardliteratuur, met naamgeving volgens de drieëntwintigste druk van Heukels' flora van Nederland. Er is onderscheid gemaakt tussen granen en wilde grassen bij een grens van <40 µm en een aantal granen is met behulp van fase-contrastmicroscopie nader op naam gebracht. Voor de indeling van non-pollen palynomorfen is gebruik gemaakt van niet-taxonomische typen. Waar mogelijk, is geteld tot een totaalpollensom van minimaal 300. Na het bereiken van de totaalpollensom is een additionele scan uitgevoerd op aanvullende taxa.

Ten behoeve van het schetsen van een beeld van het natuurlijke landschap en van de cultuurgewassen die in de directe omgeving werden verbouwd of voorkwamen, is een scheiding gemaakt op basis van gebruiksplanten (cultuurgewassen e.a. economische planten) en wilde planten (natuurlijke planten en cultuurbegeleiders).

6.1.5 Resultaten & discussie volledige analyse

Een overzicht van de resultaten van de botanische analyse is opgenomen in tabellen 2 en 3 in de bijlage. Per monster zijn de aantallen van alle aangetroffen taxa opgenomen.

Hieronder worden de aangetroffen taxa ingedeeld volgens gebruiksplanten, ruderalen en overige wilde planten waarbij, per relevant taxon, informatie is gegeven over interpretatie omtrent het natuurlijke landschap, ecologie en menselijk gebruik.

6.1.5.1 Waterput (S.388, 1100-1175)

Bomen

De verdeling arboreaal pollen (boompollen) en non-arboreaal pollen in monster 50 bedraagt 46,9% arboreaal pollen ten opzichte van 53,2% non-arboreaal pollen. Groenman van Waateringe toonde in 1986 aan dat de verhouding van boompollen ten opzichte van kruidpollen gebruikt kan worden om de openheid van het landschap te bepalen. Uit haar pollenonderzoek aan recente vegetaties bleek dat er sprake is van een open landschap wanneer de boompollen minder dan 25% van de totale pollensom besloegen. Boompollenpercentages tussen de 25 en 55% wijzen op de aanwezigheid van een open bos of een bosrandsituatie. Wanneer de boompollenwaarden boven de 55% uitkomen, is er sprake van een bos. Volgens bovenstaand onderzoek zou er in de nabije omgeving van de nederzetting een open bos of een bosrandsituatie voorkomen.

Het grootste deel van de boompollen is afkomstig van Els (*Alnus* 19,3%) en Berk (*Betula* 12,1%). Ook Hazelaar (*Corylus* 5,7%), Eik (*Quercus* 4,6%), Den (3,1%), Linde (*Tilia* 1%) en Beuk (*Fagus sylvatica* 1%) zijn vertegenwoordigd. De stuifmeelkorrels van Beuk zijn bruikbaar voor een relatieve datering. Deze boom vestigt zich voor het eerst in Nederland en Vlaanderen vanaf 2000 v. Chr. Vanaf 1000 v. Chr. heeft zij stevige voet aan de grond in de Lage landen. Onder invloed van de mens werd het areaal van de Beuk flink uitgebreid. De Beuk levert naast beukenootjes namelijk ook uitstekend hout voor houtschoor. Dit houtschoor kon worden aangewend voor bijvoorbeeld het smelten van ijzer.

Ook in het macrobotanische monster zijn diverse onderdelen van bomen aangetroffen. Allereerst bevat het monster een tiental vruchtkleppen van Wilg (*Salix*). Mogelijk duidt dit op een lokale standplaats maar mogelijk zijn de vruchtkleppen ook door menselijk toedoen in de put terechtgekomen. In het geval van een lokale standplaats is het opvallend dat er geen stuifmeelkorrels van Wilg in het pollenmonster zijn aangetroffen. Wilg heeft echter een lage pollenproductie en een slechte dispersie. Mogelijk zijn deze factoren een verklaring voor het ontbreken van Wilg in het pollenmonster.

Naast de vruchtkleppen van Wilg bevat het monster ook een doorn welke mogelijk afkomstig is van Sleedoorn (*Prunus spinosa*). Sleedoorn is een nuttige boom waarvan de kersen eetbaar zijn. Daarnaast zijn de gedoornde takken goed bruikbaar voor het aanleggen van hagen. Het is bekend dat Sleedoornhagen al in de prehistorie werden gebruikt als afscheiding en veekering.

Een derde boom waarvan macrobotanische resten zijn aangetroffen, betreft Vlier (*Sambucus nigra*). Gewone vlier komt voor op vochtige of ruderaal bossen, op (nitraat-) rijke bodems nabij bewoning. Het is een soort die gebruikelijk lokaal verzameld werd en consequent voorkomt in archeologische contexten. Van de vlierbloesem van de struik kunnen allerlei eetbare producten worden gemaakt, waaronder thee, vlierbloesemmelk, siroop en meel. Worden de bloemen aan de struik gelaten, dan komen er in september of oktober diep blauwpaarse bessen tevoorschijn. Na bereiding leveren de bessen onder andere jam, sap of wijn op.

Gebruiksplanten

Uit bovenstaande blijkt dat de Vlier zowel een wilde alsook een gebruiksplant is. Ditzelfde geldt voor de Braam (*Rubus fruticosus*) waarvan vele tientallen zaden zijn teruggevonden. Het monster bevat ook vijftien stekels uit de rozenfamilie en bij de stuifmeelkorrels zijn drie pollen van een soort uit de Rozenfamilie (*Rosaceae*) aangetroffen. Hoogstwaarschijnlijk zijn deze stekels en stuifmeelkorrels afkomstig van een bramenstruik die in de directe omgeving van de waterput stond. Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat de stekels afkomstig zijn van een Roos (*Rosa* spp.) aangezien het monster ook een tweetal zaden van Roos bevat.

Akkergewassen

Van de akkergewassen zijn resten van graan (*Cerealia*) en van Vlas (*Linum usitatissimum*) aangetroffen. Van de granen zijn alleen stuifmeelkorrels aangetroffen. Het percentage granen beslaat 9% van de totale pollensom waarvan 1,3% kon worden geïdentificeerd als Rogge (*Secale cereale*).

Rogge is een windbestuiver waardoor haar stuifmeel zich beter via de wind verspreidt ten opzichte van andere (zelfbestuivende) granen zoals Gerst en Tarwe. Het is dan ook voorstelbaar dat zich in de omgeving van de waterputten akkers bevonden waarop Rogge werd verbouwd. Maar het kan ook zijn dat men Rogge in de buurt van de waterput verwerkte.

Rogge is waarschijnlijk reeds sinds het einde van de ijzertijd in Nederland in cultuur. In de Romeinse tijd werd zij op grote schaal verbouwd. Vanaf de vroege middeleeuwen speelt zij een belangrijke rol in de landbouw. Deze graansoort kwam omstreeks het begin van de jaartelling naar West-Europa, waar het na verloop van tijd een hoofdgewas werd. Omdat het gewas geen hoge eisen stelt aan milieu en bodemgesteldheid, is Rogge ook te kweken waar Tarwe niet groeit. Hierbij valt te denken aan plaatsen die voor Tarwe te vochtig, droog, voedselarm of in de winter te koud waren. Hoewel er van Rogge minder sterk gerezen brood kan worden gebakken, zal dit toch de voornaamste vorm van consumptie van het wintergraan geweest zijn.



Figuur 109: Roggeakker met Klaproos, Kamille en Duizendknoop soorten (Foto: J. Rouwenhorst).

Naast de stuifmeelkorrels van Rogge is ook een verkoold zaadje van Vlas aangetroffen in waterput 388. Vlas wordt al door de eerste boeren in de Lage Landen verbouwd maar lijkt gedurende de bronstijd, gedurende ongeveer 1000 jaar, in onbruik te raken. Het aandeel Vlas lijkt vanaf het begin van de ijzertijd weer toe te nemen.

Voor de vlasteelt is een goede vochthoudende grond nodig met een ongestoorde profielopbouw. Vlas wordt tegenwoordig veel op zware kleigrond geteeld, maar alle grondsoorten zijn geschikt voor de vlasteelt. Op percelen met een hoge bodemvoorraad stikstof en op gronden met een sterke stikstofmineralisatie is het gevaar voor legering echter te groot. Deze percelen zijn derhalve minder geschikt. Zand- en dalgronden zijn wel geschikt.

Vlas kan voor vele doeleinden worden aangewend, wat al blijkt uit de Latijnse soortnaam 'usitatissimum' dat 'meest bruikbaar' betekent. Het is mogelijk linnen te vervaardigen uit de stengels van de plant. Dit wordt gedaan via een bewerkelijk proces, genaamd 'vlasroten'. Onderdeel van dit

proces is het oogsten van het zaad. De olie van vlas (lijnzaadolie) is voor verschillende doeleinden bruikbaar zowel als consumptie als gebruiksgoed. Doordat het zaad olie bevat, verbrand en vergaet het vaak bij verhitting. In de gevallen dat het zaad wel in verkoolde toestand bewaard blijft, blijkt het zaad tussen de 13 en 30% gekrompen te zijn.

Akkeronkruiden en ruderalen

Hoogstwaarschijnlijk werden het Vlas en de granen lokaal verbouwd. Akkeronkruiden als Zwaluwtong (*Fallopia convolvulus*), Gewone duivenkervel (*Fumaria officinalis*), Akkerwinde (*Convolvulus arvensis*) en Knopherik (*Raphanus raphanistrum*) komen veelvuldig voor in en aan de rand van akkers. De akkeronkruiden Zwaluwtong en Akkerwinde vormen kluwen in graanakkers welke tegen de graanstengels opgroeien tot in de halmen. Doordat Zwaluwtong en Akkerwinde zich ook over de grond uitbreiden, wordt het oogsten en verwerken van het graan aanmerkelijk bemoeilijkt.

Gewone duivenkervel is ook een soort waarvan de stengel steun zoekt bij die van de akkergewassen, maar geen ranken vormt. Het is een plant die voorkomt op min of meer lichte, voedselrijke, vochthoudende, omgewerkte gronden zoals op geploegde akkers.

Knopherik komt veel voor op (rommelige) randen van akkers en nederzettingen. Van Knopherik zijn zowel de zaden als fragmenten van de hauwtjes aangetroffen. Mogelijk zijn de pollen van de Kruisbloemenfamilie (*Brassicaceae* 3,4%) ook afkomstig van deze plant.

Naast bovenstaande planten bestaat het monster grotendeels uit andere taxa die een standplaats hebben op nederzettingsterreinen. Het gaat om Gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*), Zwarte nachtschade (*Solanum nigrum*), Dovenetel (*Lamium album/maculatum*), Melganzevoet (*Chenopodium album*), Duizendknopen (*Persicaria lapathifolia* en *P. maculosa*), Vogelmuur (*Stellaria media*), Gewone melkdistel (*Sonchus oleraceus*), Speedistel (*Cirsium vulgare*), Grote en Kleine brandnetel (*Urtica dioica* en *U. urens*), Grote weegbree (*Plantago major* ssp. *major*) en diverse soorten Zuring (*Rumex acetosa*, *Rumex actosella* en *Rumex obtusifolius*).

Vochtige standplaats

Soorten zoals Gewone waterbies (*Eleocharis palustris*), Groot bronkruid (*Montia fontana*) en Gevlekte scheerling (*Conium maculatum*) komen voor op vochtige voedselrijke gronden. Gevlekte scheerling komt veelvuldig voor op door de mens omgewerkte gronden terwijl Gewone waterbies en Groot bronkruid ook natuurlijk vochtige standplaatsen kennen. De zaden van Wolfspoot (*Lycopus europaeus*) en Watermunt (*Mentha aquatica*) duiden op de mogelijke aanwezigheid van sloten in de omgeving.

Grasland

De aanwezigheid van graslanden is ten eerste zichtbaar in het voorkomen van zaden van grassen en het relatief hoge percentage grassen in het palynologisch monster (10,1%). Daarnaast zijn ook graslandsoorten aanwezig zoals Zilver schoon (*Potentilla anserina*), Groot biggekruid (*Crepis biennis*), Hondsdraf (*Glechoma hederacea*) en Gewone agrimonie (*Agrimonia eupatoria*).

In de Nederlandse archeobotanie is Agrimonie een zeldzaamheid. Slechts driemaal eerder zijn vruchten van deze plant aangetroffen. Eénmaal in middeleeuws Zurich (Friesland), éénmaal in Romeins Cuijk (Noord-Brabant) en éénmaal in een middeleeuwse waterput uit Enschede. Agrimonie is een plant van droge, humeuze, kalkhoudende grond en komt voor op rivierduintjes, dijken en kalkhellingen. Ze verdraagt lichte begrazing en bemesting. Gewone Agrimonie bevat veel vitamine B en kan worden aangewend voor het maken van thee of tincturen tegen reuma, problemen met de luchtwegen, spijsvertering, urinewegen en de huid. Daarnaast bevat de plant 5% looistoffen die kunnen worden gebruikt voor het looien van leer.

Heide

Zowel het palynologisch als het macrobotanisch materiaal bevatten aanwijzingen voor de aanwezigheid van Heide in de nabije omgeving van de nederzetting. Allereerst bevat het pollenmonster een percentage van 9,3% aan heidesoorten (*Ericaceae*) waarvan 6,7% afkomstig is van Struikheide (*Calluna vulgaris*). Bij de macroresten zijn zowel takjes als vruchtwijzen van Struikheide aangetroffen maar ook een zestal blaadjes van Dophei. De aanwezigheid van takjes, bloemen en zaden van deze twee soorten heide duiden op de lokale aanwezigheid van heidevegetaties. Mogelijk is de heide met plaggen de nederzetting opgebracht of als (wegwerp)bezem gebruikt om het erf mee aan te vegen.

Heide heeft een breed scala aan standplaatsen, variërend van nat tot droog en van zonnig tot schaduwrijk. Dankzij dit grote aanpassingsvermogen zijn heidesoorten een uitstekende pionier op

verstoorde zandgronden waar bijvoorbeeld is geplagd of gegraven. Ook op afgebrande gronden duikt heide snel op. Daarnaast is Dophei goed vertegenwoordigd in natte heidegebieden.

Non-pollen palynomorfen

Bij de npp's zijn twee interessante vondsten gedaan, namelijk een ei van de darmparasiet Zweepworm (*Trichuris* sp.) en een mestschimmelspoor van het type *Sordaria*-55b. Bij de Zweepworm is het niet zeker dat het om menselijke darmparasiet gaat, aangezien ook varkens besmet kunnen raken met een darmparasiet van hetzelfde geslacht (*Trichuris suis*). De spore van *Sordaria* duidt op de aanwezigheid van vee op de nederzetting. Het is niet mogelijk om wat voor vee het gaat.

6.1.6 Conclusie

Welk beeld wordt geschetst van de consumptie en de productie van cultuurgewassen?

Op basis van de onderzochte waterput kan worden gesteld dat Vlas en Rogge op de nederzetting aanwezig waren. De vondsten van zaden van Zwaluw tong, Duivenkervel en Knopherik en pollen van Akkerwinde zijn aanwijzingen voor het voorkomen van akkers in de directe omgeving van de nederzetting.

Naast Vlas en granen werden ook veel zaden van Gewone vlier aangetroffen. De bessen en bloesems van Vlier zijn, na bewerking, geschikt voor menselijke consumptie. Dit geldt ook voor de vruchten van Sleedoorn. Van Sleedoorn is echter enkel een doorn aangetroffen en geen vruchten.

Bij de non-pollen palynomorfen zijn kleine aanwijzingen voor de aanwezigheid van vee gevonden. Het monster bevat één mestschimmelspoor van het *Sordaria*-type en een ei van de zweepworm *Trichuris*. De parasiet *Trichuris* komt zowel voor bij mensen als bij varkens.

Welk beeld wordt geschetst van de natuurlijke vegetatie en het lokale milieu?

Het overgrote deel van de aangetroffen taxa is afkomstig uit vegetaties die veel op en rond nederzettingsterreinen voorkomen. De aanwezigheid van akkeronkruiden is al genoemd. Naast de akkeronkruiden zijn er ook diverse soorten aangetroffen die wijzen op stikstofrijke, omgewerkte gronden, graslanden en braakliggende terreinen. Van heide zijn bladeren, takjes en vruchtwijzen aangetroffen. Heide is ook redelijk goed vertegenwoordigd in de pollenpercentages. Op basis hiervan kan een heidevegetatie in de directe omgeving van de nederzetting worden verondersteld.

Daarnaast bevat het monster diverse soorten uit graslandvegetatie. Naast een pollenpercentage van 10% voor de grassen in het pollenmonster, bevat het macrobotanische monster soorten uit graslanden die voorkomen op zomen van akkers en nederzettingen. De aanwezigheid van soorten met een vochtige standplaats duidt op het voorkomen van verslechte bodems of sloten.

7 Nederzettingssystemen

Plannummers 2 en 3

De volmiddeleeuwse sporen en structuren domineren duidelijk de site te Maldegem. Andere sporen van archeologisch belang dateren uit de late ijzertijd, Romeinse periode en vroege middeleeuwen. Postmiddeleeuwse grachten, natuurlijke sporen en recente vergravingen hebben door hun uitdrukkelijke aanwezigheid het beeld van de nederzettingssystemen uit verschillende periodes vertroebeld.

Pre-Romeinse nederzetting

Pre-Romeinse sporen zijn schaars en beperken zich tot een rechthoekig gebouw (gebouw E) centraal in het plangebied. De structuur dateert uit de late ijzertijd tot vroeg-Romeinse periode (200 BC – 0 AD). De ligging van deze structuur te midden van de volmiddeleeuwse site is opvallend. Andere bewoningssporen uit deze periode werden niet aangesneden en bevonden zich vermoedelijk meer zuidwaarts, buiten het plangebied. Anderzijds is het mogelijk dat de kern van de bewoning zich in de nabije omgeving van de structuur bevond, op het hoogste punt van de zandrug, en later werd overbouwd.

De aanwezigheid van een site uit de metaaltijden uit zich eveneens in de aanwezigheid van handgevormd aardewerk in Romeinse contexten uit de 1^{ste} tot 3^{de} eeuw na Chr. Enkele scherven hebben een algemene datering in de ijzertijd. De lokaal handgevormde waar met kamstreekversiering en vingertopindrukken wijst op een bewoningscontinuïteit tussen de pre-Romeinse en Romeinse periode.

Romeinse off-site fenomenen

De Romeinse sporen binnen het plangebied zijn zeldzaam. Het betreft drie waterputten in het uiterste zuiden van het plangebied, en enkele geïsoleerde kuilen en paalkuilen. De waterputten wijzen vermoedelijk op de aanwezigheid van drie opeenvolgende erven in de periode 70 – 200 na Chr. De structuren werden voorzien zowel van vlechtwerk als van een houten beschoeiing. Andere sporen van watervoorziening zoals greppels of grachten werden niet aangetroffen. Zowel de kuilen als paalkuilen vallen op door de grote hoeveelheid aardewerk in de opvulling. Kuil S.349 houdt vermoedelijk verband met artisanale activiteit binnen de nederzetting. De overige kuilen en paalkuilen concentreren zich allen rond de Romeinse waterput S.466. Hun onderling verband en functie is onduidelijk. De grote hoeveelheid aardewerk in de sporen kan wijzen op herbruik als afvalkuilen. We vermoeden dat de kern van de nederzetting zich verder uitbreidt buiten het onderzoeksterrein.

Belangrijk zijn vooral de vaststellingen met betrekking tot het terrein tijdens de middeleeuwen. Bij het onderzoek kwamen hoofdzakelijk bewoningssporen uit de volle middeleeuwen aan het licht. Twee structuren, hoofdgebouw C en bijgebouw F, dateren uit de vroege middeleeuwen. De datering van de sporen en structuren gebeurde op basis van het aardewerk en ¹⁴C-dateringsonderzoek.

Vroegmiddeleeuwse nederzetting

Het begin van de middeleeuwse occupatie kan in de 5^{de} – 6^{de} eeuw geplaatst worden (Merovingische periode). Of de vroegmiddeleeuwse bewoning rechtstreeks aansloot bij de Romeinse is niet duidelijk. De vierpalige spieker ligt midden in de volmiddeleeuwse site. Op basis van ¹⁴C-dateringsonderzoek kan deze structuur gedateerd worden in de periode 380 – 540 na Chr. Qua ligging binnen het plangebied treedt de hoofdgebouw C op als buffer tussen de Romeinse sporen in het zuiden en de volmiddeleeuwse site in het noorden. Deze zone wordt ook doorsneden door jongere sporen die soms het oudere bodemarchief in belangrijke mate hebben aangetast, wat de interpretatie van het geheel sterkt bemoeilijkt. Ten zuiden van, en parallel aan de structuur, loopt de postmiddeleeuwse gracht S.197 die mogelijk oudere gracht- en greppelcomplexen oversnijdt. Binnen de vroege middeleeuwen kan aldus één nederzettingscomplex worden onderscheiden. Er werd geen vroegmiddeleeuws vondstmateriaal aangetroffen.

Twee boerderijcomplexen uit de volle middeleeuwen

Een eerste aanblik op het grondplan maakt meteen duidelijk dat bij de opgraving verschillende erven zijn aangesneden. Er zijn drie hoofdgebouwen, vier bijgebouwen en één molen aangetroffen. Het meest zuidelijke hoofdgebouw dateert uit de vroege middeleeuwen. Eén van de bijgebouwen dateert uit de late ijzertijd tot vroeg-Romeinse periode. Een tweede bijgebouw stamt uit de laat-Romeinse periode tot vroege middeleeuwen.

De nederzettingssporen uit de volle middeleeuwen bevinden zich allen in de noordelijke helft van het onderzochte areaal, het hoogst gelegen gebied binnen het onderzoeksterrein. De volmiddeleeuwse site is duidelijk begrensd langs zuidelijke zijde.

De twee hoofdgebouwen A en B springen onmiddellijk in het oog. Gebouw A is quasi W-O georiënteerd en dateert op basis van het aangetroffen aardewerk uit het tweede kwart van de 12^{de} eeuw (1125-1150). Het gebouw is in het oosten en zuiden omgeven door een greppel met een rechtlijnig verloop. Beide greppels kruisen elkaar loodrecht en lopen verder door in oostelijke en zuidelijke richting, waar de greppels een aantal keer zijn hergraven. Op basis van het aangetroffen aardewerk in de greppels kan een gelijktijdigheid tussen deze laatsten en het hoofdgebouw worden verondersteld. De greppels fungeren als erfgreppels en kleine afwateringskanaaltjes.

Op enkele meters ten zuidoosten van deze structuur bevindt zich hoofdgebouw B. Opvallend is de gewijzigde oriëntatie van het gebouw en het gebruik van een andere bouwtraditie. De rechte lange wanden van gebouw A worden achterwege gelaten en maken plaats voor gebogen wanden. Dit bootvormige type dateert op basis van het aardewerk in de periode 1125-1225. ¹⁴C-dateringsonderzoek ondersteunt deze datering (1150-1260). Het lijkt erop dat gebouw B de opvolger is van gebouw A. De structuur ligt verwrongen tussen de vroegmiddeleeuwse houtbouw in het zuiden en gebouw A met erfgreppels in het noordwesten. Voor de bouw van deze structuur werd de N-Z georiënteerde greppel S.062/S.308 vermoedelijke vergraven (S.307). De grote ovale kuil S.116 ten noordoosten van de structuur kan worden geïnterpreteerd als een zaagkuil, aangelegd voor het zagen en prepareren van de houten palen nodig voor de constructie.

Binnen het areaal van de twee volmiddeleeuwse hoofdgebouwen liggen enkele structuren die verband houden met de watervoorziening binnen de nederzetting. Op een 20 tot 30 m van de gebouwen A en B ligt waterput S.388. Deze put kan op basis van het aardewerk worden gedateerd in de tweede helft van de 12^{de} eeuw tot de eerste helft van de 13^{de} eeuw. Oudere volmiddeleeuwse waterputten vallen mogelijk buiten het onderzoeksterrein. Langs de noordelijke grens van het onderzoeksterrein bevindt zich een drenkkuil, ingegraven in de zuidelijke uitloper van gracht S.500.

Andere structuren hebben eveneens een watervoerende functie. Grachtcomplex S.003/S.015 heeft een bizar verloop binnen het plangebied. Dit complex verzorgde waarschijnlijk de watertoevoer of – afvoer tot de site. Dit complex stond in het oosten vermoedelijk in contact met een grotere gracht. De gracht voorzag de waterput deels van water, en verzorgde eveneens de constante toevoer van water naar de volmiddeleeuwse molen.

Een laatste categorie van sporen en structuren houdt verband met de activiteiten binnen de nederzetting. Het betreft kleine tot grote bijgebouwen, kuilen en een windmolen. De bijgebouwen zijn een vierpalige spieker (gebouw G) en een rechthoekige structuur (gebouw D). De datering van de spieker is niet gekend. Gebouw D is vrij groot en kan geïnterpreteerd worden als een stal/schuur voor de stalling van vee en/of de opslag van goederen. De meest opvallende structuur is de windmolen, gelegen op het hoogste punt binnen de site. Het macrobotanisch onderzoek wijst op de aanwezigheid en verwerking van vlas en rogge op de site. Een aantal vondsten, waaronder de zaden van zwaluwtong, duivenkervel en akkerwinde, zijn aanwijzingen voor het voorkomen van akkers in de directe omgeving van de nederzetting. De molen houdt mogelijk verband met de verwerking van vlas en rogge op de site.

Enkele grote kuilen rondom de molen, waaronder S.280 en S.064, kunnen worden geïnterpreteerd als voorraadkuilen en/of silo's. Een aantal kuilen houden hoogstwaarschijnlijk verband met andere artisanale activiteiten binnen de nederzetting.

Laatmiddeleeuwse sporen

Laatmiddeleeuwse sporen en structuren zijn bijzonder schaars binnen het onderzochte areaal. Enkel kuil/greppel S.115 kan op basis van één scherf worden gedateerd in de late middeleeuwen.

8 Conclusie

Hoewel bij de opgraving sporen uit de late ijzertijd en Romeinse periode aan het licht zijn gekomen, betekent het archeologisch onderzoek te Adegem vooral een aanvulling voor de kennis van de volmiddeleeuwse aanwezigheid in de streek. Het belang van de site berust in het feit dat een aantal volledige plattegronden werden aangetroffen.

De vroegmiddeleeuwse hoofdstructuur is een rechthoekig driebeukig gebouw. Dit type gebouw werd eveneens aangetroffen op de site Sint-Andries/Brugge⁹⁷. Deze traditie van dubbele gebintestijlen lijkt typisch te zijn voor de regio Oost- en West-Vlaanderen. Meer naar het Antwerpse toe werden slechts de zware gebintestijlen aangetroffen, en zelfs deze dragende elementen waren ondiep gefundeerd. Het is wel mogelijk dat een aantal van deze éénbeukige structuren slechts de gebinten zijn van oorspronkelijk rechthoekige driebeukige gebouwen⁹⁸. De gebintestijlen van de structuur te Adegem zijn zwaar gefundeerd. De lengte en breedte van het gebouw bedragen respectievelijk 17 x 8,5 m. Grote herstelfasen zijn er niet. Dit gebouw had een woonfunctie. Over de interne organisatie binnen de structuur valt weinig te zeggen. Binnen het plangebied werd nog één vroegmiddeleeuws bijgebouw aangetroffen. Overige sporen van bewoning (kuilen, grachten en greppels) zijn niet aangesneden.

De twee volmiddeleeuwse hoofdstructuren zijn in een verschillende traditie gebouwd. Beide structuren zijn driebeukig. Gebouw A heeft vrij rechte wanden; gebouw B heeft eerder gebogen wanden met rechte korte zijden. Dit laatste type duikt eerder op in Antwerpen en Brabant. Op de site Ralingen/Schoonstraat te Evergem werd een gelijkaardige structuur uit de volle middeleeuwen aangetroffen⁹⁹. Opvallend is de verschillende oriëntatie van de twee gebouwen. Op basis van het aardewerk en het ¹⁴C-dateringsonderzoek kan men stellen dat gebouw B (1150-1260) iets jonger is dan gebouw A (1125-1150). De vergravingen binnen het kruisvormige greppelcomplex ondersteunen deze stelling.

De aanwezigheid van een complex grachtensysteem binnen de volmiddeleeuwse nederzetting lijkt typerend te zijn. Grachtencomplex S.003 en S.015 in het oosten van de site zorgde waarschijnlijk voor een constante watertoevoer naar de kern van de site. Dergelijke systemen komen eveneens voor op de sites Sint-Andries/Brugge, Snellegem-Meerbeekstraat¹⁰⁰, Oostkamp-'t Zwarte Gat¹⁰¹, Aalter-Langevoorde¹⁰² en Evergem-Steenovenstraat¹⁰³. Er werden slechts twee bijgebouwen aangetroffen. Vermoedelijk werd te Adegem slechts de kern van de volmiddeleeuwse nederzetting aangesneden. De site spreidt zich mogelijk verder uit in noordelijke, oostelijke en westelijke richting.

Enkele kuilen en de molen verwijzen naar de ambachtelijke en artisanale activiteiten binnen de nederzetting. De molen diende hoogstwaarschijnlijk om granen te malen tot meel en zaden tot olie. De grote concentratie aan kogelpotten, pannen en teilen wijzen naar activiteiten van voedselbereiding. Het macrobotanisch onderzoek toont het agrarische karakter van de omgeving rondom de site aan.

Op de site werden sporen aangetroffen met een datering in de late ijzertijd, (vroeg-) Romeinse periode, vroege, volle, late en postmiddeleeuwen. We kunnen spreken van een chronologische continuïteit van bewoning gaande van de late ijzertijd tot volle middeleeuwen. Binnen de volmiddeleeuwse nederzetting kunnen twee erven worden aangeduid die elkaar mogelijk opvolgen.

⁹⁷ Hollevoet 1999/2000.

⁹⁸ Verbeek *et al.* 2004: 299.

⁹⁹ Van de Vijver *et al.* 2009.

¹⁰⁰ Hollevoet 1992.

¹⁰¹ Hollevoet 1995.

¹⁰² De Clercq en Mortier 2001.

¹⁰³ De Logi en Schynkel 2008.

9 Lijst figuren

Figuur 1: Situering onderzoeksgebied (rood) op een luchtfoto.	1
Figuur 2: Situering onderzoeksgebied op de topografische kaart.	2
Figuur 3: Aanduiding van zones 1 (roos) en 2 (blauw). Lijnbemaling aangeduid in gele stippellijn.	4
Figuur 4: Werkputtenplan over geadviseerde fases 1 en 2.	5
Figuur 5: Registreren van de sporen.	5
Figuur 6: Afwerken van de sporen.	6
Figuur 7: Situering onderzoeksgebied op de quartairgeologische kaart.	8
Figuur 8: Situering onderzoeksgebied op de bodemkaart.	8
Figuur 9: Aanduiding onderzoeksgebied op de Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden (Ferrariskaart) (1771-1778).	10
Figuur 10: Aanduiding onderzoeksgebied op de Atlas van de Buurtwegen (1841).	10
Figuur 11: Aanduiding onderzoeksgebied op de kadasterkaart van Philippe-Christian Popp (1885)...	11
Figuur 12: CAI-kaart van het plangebied met de archeologische vondsten in de omgeving.	12
Figuur 13: Noord-profiel (links) en west-profiel (rechts).	14
Figuur 14: Paleobodem onder gracht S.415.	14
Figuur 15: Plattegrond van gebouw A.	15
Figuur 16: Vlakfoto met coupes van gebouw A.	16
Figuur 17: Coupes op de paalsporen S.262 (links) en S.294 (rechts).	17
Figuur 18: Coupes op de paalsporen S.329/330 (links) en S.292.	17
Figuur 19: Uitgegraven paalkuilen S.335-336 (links) en S.338-339 (rechts).	17
Figuur 20: Plattegrond van gebouw B.	18
Figuur 21: Paalkuil met kern (spoor S.237 links; S.232 rechts).	19
Figuur 22: Coupes op de sporen S.103, S.344 (v.l.n.r. boven), S.111 en S.225 (v.l.n.r. onder).	20
Figuur 23: Coupe op spoor S.112.	20
Figuur 24: Coupes op paalsporen S.239 (links) en S.314.	21
Figuur 25: Coupes op paalsporen S.218 (links) en S.219.	21
Figuur 26: Plattegrond van gebouw C.	22
Figuur 27: Coupes op paalsporen S.209/210 en S.207/208.	22
Figuur 28: Coupe op paalspoor S.203.	23
Figuur 29: Vlakfoto van gebouw D.	23
Figuur 30: Plattegrond van gebouw D.	24
Figuur 31: Coupes op paalsporen S.257/258 en S.275.	24
Figuur 32: Plattegrond van gebouw E.	25
Figuur 33: Coupes op paalsporen S.024 en S.079.	25
Figuur 34: Coupes op paalsporen S.072 en S.074.	25
Figuur 35: Vlakfoto van gebouw F.	26
Figuur 36: Plattegrond van gebouw F.	26
Figuur 37: Coupes op paalsporen S.043.050 en S.048.	27
Figuur 38: Plattegrond van gebouw G.	27
Figuur 39: Coupes op paalsporen S.384 en S.378.	27
Figuur 40: Vlakfoto van de kruisvormige structuur.	28
Figuur 41: Coupes op paalkuilen S.134 (links) en S.135 (rechts).	28
Figuur 42: Coupes op korte zijde (links) en paalkuil S.137 (rechts).	29
Figuur 43: Volmiddenleeuwse molen omgeven door circulaire gracht in De Panne.	29
Figuur 44: Veenlaag onder waterput S.445/446.	30
Figuur 45: Vlakfoto van waterput S.388.	31
Figuur 46: Waterput S.388 in de coupe.	32
Figuur 47: Coupetekening van waterput S.388.	32
Figuur 48: Het significante aardewerk van waterput S.388.	33
Figuur 49: Vlakfoto van waterput S.288.	33
Figuur 50: Coupe op waterput S.288 en greppel S.500.	34
Figuur 51: Coupe op waterput S.288 en greppel S.500.	34
Figuur 52: Het significante aardewerk van waterput S.282.	35
Figuur 53: Vlakfoto van waterput S.466.	36
Figuur 54: Couperen van S.466 in verschillende niveaus.	37
Figuur 55: Coupetekening van waterput S.466.	37
Figuur 56: Significant aardewerk van waterput S.466.	37

Figuur 57: Vlakfoto van waterput S.456/457.	38
Figuur 58: De kernvulling (links) en houten beschoeiing (rechts) van waterput S.457.	39
Figuur 59: Coupetekening van waterput S.456/457.	39
Figuur 60: Het significante aardewerk van waterput S.457.	40
Figuur 61: Coupetekening van waterput S.445/446 (Coupe O-W).	40
Figuur 62: Vlakfoto van waterput S.445/446.	41
Figuur 63: Couperen van waterput S.445/446 in verschillende niveaus.	42
Figuur 64: Coufefoto (links) en significant aardewerk van greppel S.421.	42
Figuur 65: Greppel S.421 (links) en S.062/S.297 (rechts).	43
Figuur 66: Coufefoto's van de sporen S.062 (links) en S.308.	43
Figuur 67: Het significante aardewerk van gracht S.307.	44
Figuur 68: Coufefoto's van greppels S.090 (links) en S.297 (rechts).	45
Figuur 69: Coufefoto van greppel S.400 (ontdubbeling).	45
Figuur 70: Het significante aardewerk van greppel S.297.	46
Figuur 71: Coufefoto's van gracht S.003 (links) en S.015 (rechts).	47
Figuur 72: Greppel S.003 (links) en S.197 (rechts).	47
Figuur 73: Het significante aardewerk van gracht S.003.	48
Figuur 74: Coupe op gracht S.415, met rechts duidelijk de vulling van de proefsleuf zichtbaar.	48
Figuur 75: Coufefoto (boven) en coupetekening van gracht S.500 (Coupe WZW-ONO).	49
Figuur 76: Gracht S.283 links) en greppels S.017, S.363, S.432 en S.460.	50
Figuur 77: Coupe op greppel S.460.	50
Figuur 78: Coupe op kuil S.349.	51
Figuur 79: Coupe op kuil S.442.	52
Figuur 80: Coupes op de kuilen S.021 (links) en S.036 (rechts).	52
Figuur 81: Coufefoto's van de kuilen S.064 en S.303.	53
Figuur 82: Coufefoto's van de kuilen S.325 en S.351.	53
Figuur 83: Significant aardewerk van de kuilen S.303 (links) en S.325 (rechts).	53
Figuur 84: Coufefoto's van kuil S.116; zuidelijke (links) en noordelijke helft (rechts).	54
Figuur 85: Coufefoto van kuil S.280.	54
Figuur 86: Coupetekening van kuil S.280 (Coupe NW-ZO).	54
Figuur 87: Coupetekening van de sporen S.360, S.361 en S.362.	55
Figuur 88: Coufefoto van kuil S.377 (links) en gracht S.374.	55
Figuur 89: Significant aardewerk van kuil S.377.	56
Figuur 90: Coufefoto van kuil S.115.	56
Figuur 91: Coupe op kuil S.349.	57
Figuur 92: Coupe op kuil S.442.	57
Figuur 93: Coupes op paalkuilen S.051 (links) en S.018 (rechts).	58
Figuur 94: Coupes op paalkuilen S.436 (links) en S.438 (rechts).	59
Figuur 95: Significant aardewerk van paalkuil S.436.	59
Figuur 96: Coupe op kuil S.467.	60
Figuur 97: Significant aardewerk van kuil S.467.	60
Figuur 98: Percentages per aardewerkgroep.	63
Figuur 99: Versiering met losstaande vingerindrukken (links) en versiering met noppen (rechts).	66
Figuur 100: Significant aardewerk van spoor S.225.	67
Figuur 101: Significant aardewerk van de grachten S.003 en S.374.	69
Figuur 102: Randfragment met bandoor in lokaal roodbeschilderd aardewerk (links) en misbakken kogelpotrand in grijs aardewerk (rechts).	70
Figuur 103: Significant aardewerk van spoor S.307.	71
Figuur 104: Significant aardewerk van S.364 (links) en S.421 (rechts).	72
Figuur 105: Significant aardewerk van S.279 (links) en S.280 (rechts).	73
Figuur 106: Significant aardewerk van S.303.	73
Figuur 107: Significant aardewerk van S.377.	74
Figuur 108: Significant aardewerk van S.491.	74
Figuur 110: Roggeakker met Klaproos, Kamille en Duizendknoop soorten (Foto: J. Rouwenhorst)....	78

10 Bibliografie

AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2012a: *Digitale bodemkaart Vlaanderen* [online], <http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/bodemkaart/#> (geraadpleegd op 14 december 2012).

AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN (AGIV) 2012b: *Kleurenorthofoto's* [online], <http://geo-vlaanderen.agiv.be/geo-vlaanderen/kleurenortho/#> (geraadpleegd op 14 december 2012).

CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS (CAI) 2012: *Adegem-Oude Staatsbaan* [online], [http://geovlaanderen.gisvlaanderen.be/geo-vlaanderen/cai/?startup=zg\(34003\)#](http://geovlaanderen.gisvlaanderen.be/geo-vlaanderen/cai/?startup=zg(34003)#) (geraadpleegd op 14 december 2012).

DIGITALE BIBLIOTHEEK VAN DE KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIE 2012a: *Ferrariskaart 'Capryke'* [online], http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerrarisCarte_nl.html, (geraadpleegd op 14 december 2012).

DIGITALE BIBLIOTHEEK VAN DE KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIE 2012b: *Atlas cadastral parcellaire de la Belgique* [online], http://dgtl.kbr.be:8881/R/5U2SRM9FNBMGYE6INH6I5S92U9MNSCAGJAIPMCTK2TBX51JPX-01795?func=results-jump-full&set_entry=000006&set_number=001584&base=GEN01 (geraadpleegd op 14 december 2012).

INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2012a: *Balgerhoeke. ID 12283* [online], <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/dibe/geheel/12283> (geraadpleegd op 14 december 2012).

INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2012b: *Oude Staatsbaan. ID 14841* [online], <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/dibe/geheel/14841> (geraadpleegd op 14 december 2012).

NOTTEBOOM H. 1986: *Historiek van Adegem. Bijdrage van Hugo Notteboom in 100 jaar Adegem; Maldegem, Middelburg. Een uitgave van de Heemkundige Kring Het Ambacht Maldegem 1986* [online], <http://www.adegem.net/historiek.htm> (geraadpleegd op 14 december 2012).

PROVINCIE OOST-VLAANDEREN 2012a: *Atlas der Buurtwegen (1841)* [online], <http://www.giswest.be/trage-wegen> (geraadpleegd op 14 december 2012).

PROVINCIE OOST-VLAANDEREN 2012b: *Kleurentopo's-Kaartblad Maldegem* [online], <http://www.gisoost.be/KLEURENTOPO/> (geraadpleegd op 14 december 2012).

BAUTERS P. 1998: *Van Zadelsteen tot Zetelkruier - 2000 jaar molen in Vlaanderen - Geschiedenis van het malen met natuurlijke drijfkracht*, Gent.

BORREMANS R. & WARGINAIRE R. 1966: *La céramique d'Andenne. Recherches de 1956-1965*, Stichting "Het Nederlandse gebruiksvoorwerp", Rotterdam.

DE CLERCQ W. 2009: *Lokale gemeenschappen in het Imperium Romanum: transformaties in de rurale bewoningsstructuren en de materiële cultuur in de landschappen van het noordelijk deel van de civitas Menapiorum (Provincie Gallia-Belgica, ca. 110 v. Chr – 400 n. Chr.)*, Gent.

DE CLERCQ W. & MORTIER S. 2001: Archeologisch noodonderzoek op de industriezone Aalter-Langevoorde: een wat ruimere kijk op de middeleeuwse landname in rurale context (O.-VI). *Archaeologia Mediaevalis*, 24, 33-34.

DE CLERCQ W. et al. 2001: De archeologie van een aardgasleiding. Zomergem. Bauwerwaan: sporen van 12de-eeuwse kleiwinning en pottenbakkersactiviteit. In: *Monumentenzorg en cultuurpatrimonium. Jaarverslag van de provincie Oost-Vlaanderen 2000*, Gent, 192-195.

DE GROOTE K. 2008: *Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen. Techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10de-16de eeuw)*, Relicta - Archeologie, Monumenten- & Landschapsonderzoek in Vlaanderen - Monografie 1, twee delen, Brussel.

DE GROOTE K., MOENS J. & AMEELS V. 2012: *Een waterput uit de volle middeleeuwen te Aalter-Losstraat (Oost-Vlaanderen)*. *Archaeologia Mediaevalis*, 35, Gent, 101-104.

DE LOGI A. & SCHYNKEL E. 2008: *Archeologisch onderzoek Evergem - Steenovenstraat. 7 april tot 22 augustus 2008*, KLAD-rapport 7.

DEWILDE M. & WYFFELSF. 2003: Archeologische vondsten in de Oosthoekduinen van De Panne (W.-VI.). *Archaeologia Mediaevalis*, 26, 37-38.

HOLLEVOET Y. 1995: Opgraven in 't Zwarte Gat. Een landelijke bewoningskern uit de volle middeleeuwen te Oostkamp (prov. West-Vlaanderen). *Archeologie in Vlaanderen*, 4, 205-217.

HOLLEVOET Y. & HILLEWAERT B. 2002: Het archeologisch onderzoek achter de voormalige vrouwengevangenis Refuge te Sint-Andries/Brugge (prov. W. VI). Nederzettingssporen uit de Romeinse tijd en de Middeleeuwen. *Archeologie in Vlaanderen*, VI, 191-207.

HOORNE J. e.a. 2008: *Sint-Denijs-Westrem - Flanders Expo Zone 2 & 3: Archeologische wegwakkerbegeleiding van 13 mei tot 7 juli 2008 (stad Gent, provincie Oost-Vlaanderen)*, Gent.

HUIJBERS A. 2007: *Metaforiseren in beweging. Boeren en hun gebouwde omgeving in de volle middeleeuwen in het Maas-Demer-Scheldegebied*. Amsterdam.

IN 't VEN I. e.a. 2005: Volmiddeleeuwse bewoningssporen aan de Veldhoekstraat te Damme/Sijsele (prov. West-Vlaanderen). In: IN 't VEN I. & DE CLERCQ W.: *Een lijn door het landschap. Archeologie en het VTN-project 1997-1998*. Archeologie in Vlaanderen Monografie. Brussel: Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed, 77-91.

SCHYNKEL E. & URMEL L. 2009: *Archeologisch onderzoek Evergem - Molenhoek 1 oktober tot 23 december 2008*, KLAD-rapport 11.

THOEN H. & DE CLERCQ W. 1995: De Gallo-Romeinse aanwezigheid in Adegem en Maldegem. *Handelingen der Maatschappij voor Geschiedenis en Oudheidkunde te Gent. Nieuwe reeks.*, 49, 1-31.

VAN DE VIJVER M., KEPPENS K., SCHYNKEL E. & DALLE S. 2009: Archeologisch onderzoek Evergem – Ralingen/Schoonstraat 23 februari tot 26 juni 2009, KLAD-Rapport 14.

VANDORPE L. & BOSMAN S. 2012: Archeologisch proefsleuvenonderzoek Oude Staatsbaan-Adegem (Maldegem), i.o.v. Immo Danneels NV & Huysman Bouw NV., *Antea Archeologie Rapporten 21/2012*, Antwerpen.

VAN HEE D. & HOORNE J. 2006: Een volmiddeleeuwse hoeve met explosieve verrassing Merendree-Molenkouterslag (Nevele) (O.-VI.). *Archaeologia Mediaevalis*, 29, 184-185.

VERBEEK C., DELARUELLE S. & BUNGENEERS J. 2004: *Verloren voorwerpen. Archeologisch onderzoek op het HSL-traject in de provincie Antwerpen*, Antwerpen: Provinciebestuur Antwerpen.

WUYTS F., LALOO P., VAN GOIDSENHOVEN W. & TEETAERT D. 2011: Beveren-Meerminnendam. Rapportage archeologische opgraving 12/07/2011 – 09/09/2011, GATE-Rapport 32.

11 Bijlagen

11.1 Lijsten

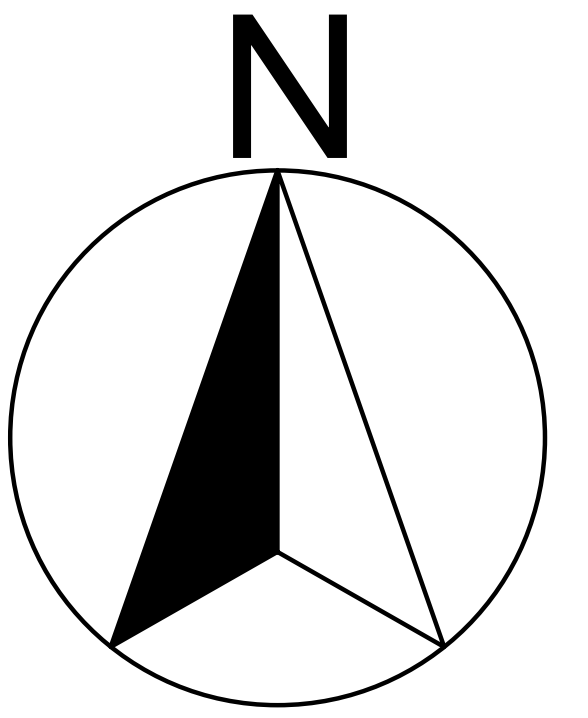
- 11.1.1 *Sporenlijst***
- 11.1.2 *Fotolijst***
- 11.1.3 *Vondstenlijst***
- 11.1.4 *Monsterlijst***
- 11.1.5 *Lijst tekenvellen***

11.2 Kaartmateriaal

- 11.2.1 *Grondplan***
- 11.2.2 *Periodekaart –plannummer 2***
- 11.2.3 *Periodekaart –plannummer 3***
- 11.2.4 *Grondplan en vooronderzoek***

11.3 Rapporten natuurwetenschappelijk onderzoek

- 11.3.1 *Botanische analyse***
- 11.3.2 *C14 vondstnummer 13***
- 11.3.3 *C14 diverse vondstnummers***



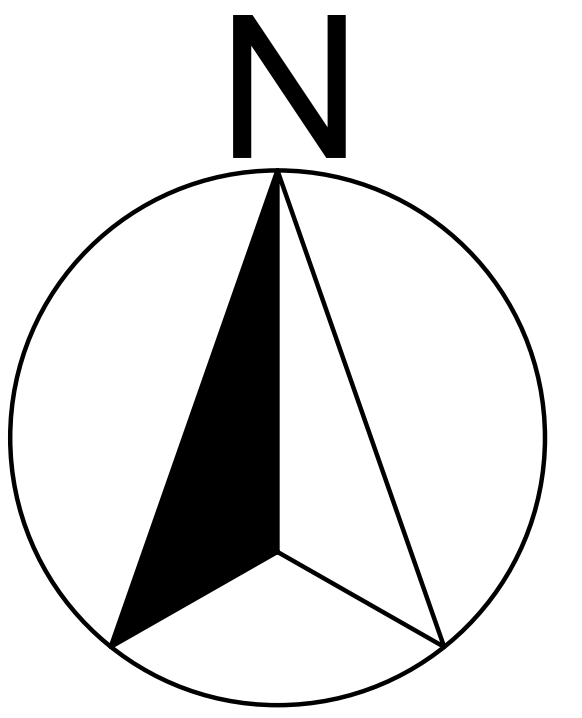
20m



Legende

- Gracht/Greppel
- Kuil
- Paalkuil
- Waterput
- Natuurlijk

- Recent
- Verstoring
- Vervalt



20m



ARCHEOLOGIE EN
BOUWHISTORIE

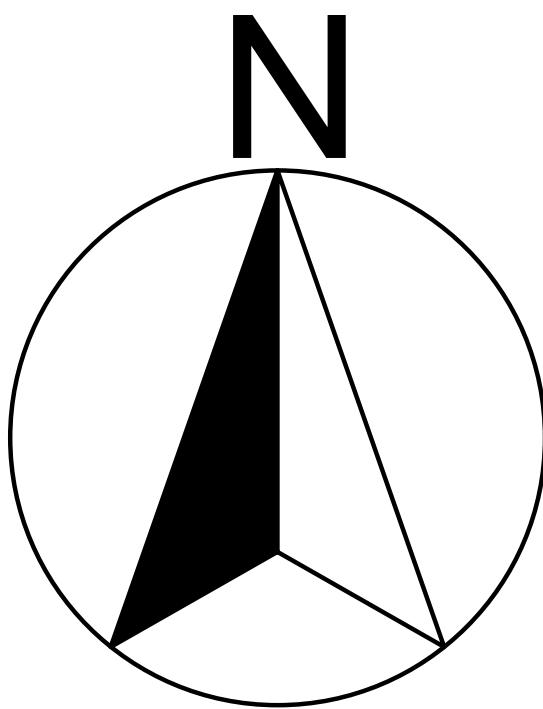
Adegem Oude Staatsbaan

Periodeplan

Plannr: 2
Dosnr: 2012-133 Vergunningsnr: 2013/004

Legende

- Late ijzertijd - vroeg-Romeinse tijd
- Romeinse tijd
- Vroege middeleeuwen
- Volle middeleeuwen
- Late middeleeuwen
- Post-middeleeuwen



20m



ARCHEOLOGIE EN
BOUWHISTORIE

Adegem Oude Staatsbaan

Periodeplan

Plannr: 3
Dosnr: 2012-133 Vergunningsnr: 2013/004

- Legende**
- Late ijzertijd - vroeg-Romeinse tijd
 - Romeinse tijd
 - Vroege middeleeuwen
 - Volle middeleeuwen
 - Late middeleeuwen
 - Post-middeleeuwen

Botanische analyse van de site Oude Staatsbaan te Adegem (België)

A. Maurer

R. Houchin

Rapport

EARTH 2013-55

Opdrachtgever

BAAC Vlaanderen bvba, vergunningsnummer 2013/004

© 2013 www.earth-arch.eu

Inleiding

Ten behoeve van een macrobotanisch en palynologisch onderzoek aan de site Oude Staatsbaan te Adegem (België) zijn in totaal 2 botanische monsters beschikbaar, afkomstig uit één waterput, welke gedateerd zijn in de Volle Middeleeuwen. Aan de hand van de analyse worden onderstaande vragenstellingen beantwoord.

Vraagstelling

Met betrekking tot de analyse van de botanische monsters zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld, gebaseerd op de vragen uit het BAAC evaluatierapport Adegem-Oude Staatsbaan :

- *‘Welk beeld wordt geschetst van de consumptie en de productie van cultuurgewassen?’*
 - *‘Welke cultuurgewassen werden door de bewoners van de nederzetting gebruikt?’*
 - *‘Zijn de gewassen ter plekke verbouwd of zijn ze aangevoerd?’*
 - *‘Kan het gebruik van andere planten worden aangetoond?’*
- *‘Welk beeld wordt geschetst van de natuurlijke vegetatie en het lokale milieu?’*
 - *‘Hoe zag het landschap eruit ten tijde van bewoning?’*

Materiaal

Een overzicht van de geanalyseerde monsters staat in tabel I in de bijlage.

Ten behoeve van de analyse op macrobotanische resten is één monster beschikbaar. Vondstnummer 48 is afkomstig uit de kernvulling van een middeleeuwse waterput (spoor 388) die gedateerd is tussen 1100 en 1175 AD. Het grondmonster is bij EARTH Integrated Archaeology aangeleverd in emmers van circa 10 liter.

Ten behoeve van de analyse op palynologische resten is één palynologisch monster beschikbaar. Het monster met vondstnummer 50 is, evenals het macrobotanische monster, afkomstig uit de middeleeuwse waterput met het spoornummer 388 (vulling 14).

Methode

Macrobotanie

Ten behoeve van de macrobotanische analyse zijn alle aangetroffen botanische macroresten op naam gebracht en geteld. Er is gebruik gemaakt van standaardliteratuur en de vergelijkingscollectie van de Universiteit van Amsterdam, met naamgeving volgens de drieëntwintigste druk van Heukels' flora van Nederland¹. De aangetroffen botanische macroresten zijn opgeslagen in luchtdichte buisjes² en gripzakjes. In het geval van verkoolde resten is dit droog gebeurd, in het geval van onverkoolde resten is dit nat gebeurd.

¹ Van der Meijden 2005.

² Type Eppendorftube.

Pollen

Ten behoeve van de analyse op palynologische resten is het soortenspectrum bepaald. Hiertoe zijn de palynologische resten op naam gebracht en geteld. Bij de determinatie en interpretatie is gebruik gemaakt van standaardliteratuur, met naamgeving volgens de drieëntwintigste druk van Heukels' flora van Nederland³. Er is onderscheid gemaakt tussen granen en wilde grassen bij een grens van <40 µm en een aantal granen is met behulp van fase-contrastmicroscopie nader op naam gebracht⁴. Voor de indeling van non-pollen palynomorfen is gebruik gemaakt van niet-taxonomische typen⁵. Waar mogelijk, is geteld tot een totaalpollensom van minimaal 300. Na het bereiken van de totaalpollensom is een additionele scan uitgevoerd op aanvullende taxa. Ten behoeve van het schetsen van een beeld van het natuurlijke landschap en van de cultuurgewassen die in de directe omgeving werden verbouwd of voorkwamen, is een scheiding gemaakt op basis van gebruiksplanten (cultuurgewassen e.a. economische planten) en wilde planten (natuurlijke planten en cultuurbegeleiders)⁶.

Resultaten & discussie volledige analyse

Een overzicht van de resultaten van de botanische analyse is opgenomen in tabellen 2 en 3 in de bijlage. Per monster zijn de aantallen van alle aangetroffen taxa opgenomen.

Hieronder worden de aangetroffen taxa ingedeeld volgens gebruiksplanten, ruderalen en overige wilde planten waarbij, per relevant taxon, informatie is gegeven over interpretatie omtrent het natuurlijke landschap, ecologie en menselijk gebruik.

Waterput (Spoor 388, 1100-1175 AD)

Bomen

De verdeling arboreaal pollen (boompollen) en non-arboreaal pollen in monster 50 bedraagt 46,9% arboreaal pollen ten opzichte van 53,2% non-arboreaal pollen. Groenman van Waateringe toonde in 1986 aan dat de verhouding van boompollen ten opzichte van kruidpollen gebruikt kan worden om de openheid van het landschap te bepalen. Uit haar pollenonderzoek aan recente vegetaties bleek dat er sprake is van een open landschap wanneer de boompollen minder dan 25% van de totale pollensom besloegen. Boompollenpercentages tussen de 25 en 55% wijzen op de aanwezigheid van een open bos of een bosrandsituatie. Wanneer de boompollenwaarden boven de 55% uitkomen, is er sprake van een bos⁷. Volgens

³ Van der Meijden 2005.

⁴ Volgens Beug 2004.

⁵ Volgens Hoeve & Hendrikse 1998.

⁶ Determinatie gebeurt soms op het niveau van een pollentype waaronder meerdere taxa vallen. Zo'n type is soms niet eenduidig in een categorie te plaatsen en wordt dan ingedeeld in de categorie algemeen.

⁷ Groenman van Waateringe 1986. Dit onderzoek kan echter niet één op één vertaald worden naar de resultaten uit waterputten. Allereerst is een waterput geen natuurlijke afzetting waarin het pollenarchief zich ongestoord kan vormen. Menselijk handelen heeft directe invloed op de vorming van het bodemarchief in een waterput. Zo kan een waterput zijn opgebouwd uit heideplaggen wat tot een dominantie van heide leidt. Daarnaast is het voorstelbaar dat in de nabijheid van de waterput bijvoorbeeld een Els heeft gestaan waardoor een vertekening ten faveure van de Els ontstaat. Natuurlijk is het ook mogelijk dat de waterput in de buurt van een open bos of een bosrandsituatie stond, maar het is moeilijk hierover uitspraken te doen als gevolg van de mogelijke beïnvloeding van de pollenassemblage door menselijk handelen.

bovenstaand onderzoek zou er in de nabije omgeving van de nederzetting een open bos of een bosrandsituatie voorkomen.

Het grootste deel van de boompollen is afkomstig van Els (*Alnus* 19,3%) en Berk (*Betula* 12,1%). Ook Hazelaar (*Corylus* 5,7%), Eik (*Quercus* 4,6%), Den (3,1%), Linde (*Tilia* 1%) en Beuk (*Fagus sylvatica* 1%) zijn vertegenwoordigd. De stuifmeelkorrels van Beuk zijn bruikbaar voor een relatieve datering. Deze boom vestigt zich voor het eerst in Nederland en Vlaanderen vanaf 2000 v. Chr. Vanaf 1000 v. Chr. heeft zij stevige voet aan de grond in de Lage landen⁸. Onder invloed van de mens werd het areaal van de Beuk flink uitgebreid. De Beuk levert naast beukenootjes namelijk ook uitstekend hout voor houtskool. Dit houtskool kon worden aangewend voor bijvoorbeeld het smelten van ijzer⁹.

Ook in het macrobotanische monster zijn diverse onderdelen van bomen aangetroffen. Allereerst bevat het monster een tiental vruchtkleppen van Wilg (*Salix*). Mogelijk duidt dit op een lokale standplaats maar mogelijk zijn de vruchtkleppen ook door menselijk toedoen in de put terechtgekomen. In het geval van een lokale standplaats is het opvallend dat er geen stuifmeelkorrels van Wilg in het pollenmonster zijn aangetroffen. Wilg heeft echter een lage pollenproductie en een slechte dispersie. Mogelijk zijn deze factoren een verklaring voor het ontbreken van Wilg in het pollenmonster.

Naast de vruchtkleppen van Wilg bevat het monster ook een doorn welke mogelijk afkomstig is van Sleedoorn (*Prunus spinosa*). Sleedoorn is een nuttige boom waarvan de kersen eetbaar zijn. Daarnaast zijn de gedoornde takken goed bruikbaar voor het aanleggen van hagen. Het is bekend dat Sleedoornhagen al in de prehistorie werden gebruikt als afscheiding en veekering¹⁰.

Een derde boom waarvan macrobotanische resten zijn aangetroffen betreft Vlier (*Sambucus nigra*). Gewone vlier komt voor op vochtige of ruderaal bossen, op (nitraat-) rijke bodems nabij bewoning. Het is een soort die gebruikelijk lokaal verzameld werd en consequent voorkomt in archeologische contexten¹¹. Van de vlierbloesem van de struik kunnen allerlei eetbare producten worden gemaakt, waaronder thee, vlierbloesemmelk, siroop en meel. Worden de bloemen aan de struik gelaten, dan komen er in september of oktober diep blauwpaarse bessen tevoorschijn. Na bereiding leveren de bessen onder andere jam, sap of wijn op.

Gebruiksplanten

Uit bovenstaande blijkt dat de Vlier zowel een wilde- alsook een gebruiksplant is. Ditzelfde geldt voor de Braam (*Rubus fruticosus*) waarvan vele tientallen zaden zijn teruggevonden. Het monster bevat ook vijftien stekels uit de rozenfamilie en bij de stuifmeelkorrels zijn drie pollen van een soort uit de Rozenfamilie (Rosaceae) aangetroffen. Hoogstwaarschijnlijk zijn deze stekels en stuifmeelkorrels afkomstig van een bramenstruik die in de directe omgeving van de waterput stond. Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat de stekels afkomstig zijn van een Roos (*Rosa* spp.) aangezien het monster ook een tweetal zaden van Roos bevat.

⁸ Maes 2006.

⁹ Maes 2006.

¹⁰ Maes 2006.

¹¹ De Cleene & M.C. Lejeune, 2007

Akkergewassen

Van de akkergewassen zijn resten van graan (*Cerealia*) en van Vlas (*Linum usitatissimum*) aangetroffen. Van de granen zijn alleen stuifmeelkorrels aangetroffen. Het percentage granen beslaat 9% van de totale pollensom waarvan 1,3% kon worden geïdentificeerd als Rogge (*Secale cereale*).

Rogge is een windbestuiver waardoor haar stuifmeel zich beter via de wind verspreidt ten opzichte van andere (zelfbestuivende) granen zoals Gerst en Tarwe. Het is dan ook voorstelbaar dat zich in de omgeving van de waterputten akkers bevonden waarop Rogge werd verbouwd. Maar het kan ook zijn dat men Rogge in de buurt van de waterput verwerkte.

Rogge is waarschijnlijk reeds sinds het einde van de IJzertijd in Nederland in cultuur¹². In de Romeinse tijd werd zij op grote schaal verbouwd. Vanaf de vroege middeleeuwen speelt zij een belangrijke rol in de landbouw¹³. Deze graansoort kwam omstreeks het begin van de jaartelling naar West-Europa, waar het na verloop van tijd een hoofdgewas werd¹⁴. Omdat het gewas geen hoge eisen stelt aan milieu en bodemgesteldheid, is Rogge ook te kweken waar Tarwe niet groeit¹⁵. Hierbij valt te denken aan plaatsen die voor Tarwe te vochtig, droog, voedselarm of in de winter te koud waren. Hoewel er van Rogge minder sterk gerezen brood kan worden gebakken, zal dit toch de voornaamste vorm van consumptie van het wintergraan geweest zijn.



Afbeelding 1: Roggeakker met Klaproos, Kamille en Duizendknoop soorten (Foto: J. Rouwenhorst)

¹² Van Zeist, 1981.

¹³ Haaster 1997.

¹⁴ Behre 1992.

¹⁵ Körber-Grohne 1987.

Naast de stuifmeelkorrels van Rogge is ook een verkoold zaadje van Vlas aangetroffen in waterput 388. Vlas wordt al door de eerste boeren in de Lage Landen verbouwd maar lijkt gedurende de Bronstijd, gedurende ongeveer 1000 jaar, in onbruik te raken. Het aandeel Vlas lijkt vanaf het begin van de IJzertijd weer toe te nemen¹⁶.

Voor de vlasteelt is een goede vochthoudende grond nodig met een ongestoorde profielopbouw. Vlas wordt tegenwoordig veel op zware kleigrond geteeld, maar alle grondsoorten zijn geschikt voor de vlasteelt. Op percelen met een hoge bodemvoorraad stikstof en op gronden met een sterke stikstofmineralisatie is het gevaar voor legering echter te groot. Deze percelen zijn derhalve minder geschikt. Zand- en dalgronden zijn wel geschikt¹⁷.

Vlas kan voor vele doeleinden worden aangewend, wat al blijkt uit de Latijnse soortnaam '*usitatissimum*' dat 'meest bruikbaar' betekent. Het is mogelijk linnen te vervaardigen uit de stengels van de plant. Dit wordt gedaan via een bewerkelijk proces, genaamd 'vlasroten'. Onderdeel van dit proces is het oogsten van het zaad. De olie van vlas (lijnzaadolie) is voor verschillende doeleinden bruikbaar zowel als consumptie als gebruiksgoed¹⁸. Doordat het zaad olie bevat, verbrand en vergaat het vaak bij verhitting. In de gevallen dat het zaad wel in verkoolde toestand bewaard blijft, blijkt het zaad tussen de 13 en 30% gekrompen te zijn¹⁹.

Akkeronkruiden en ruderalen

Hoogstwaarschijnlijk werden het Vlas en de granen lokaal verbouwd. Akkeronkruiden als Zwaluw tong (*Fallopia convolvulus*), Gewone duivenkervel (*Fumaria officinalis*), Akkerwinde (*Convolvulus arvensis*) en Knopherik (*Raphanus raphanistrum*) komen veelvuldig voor in- en aan de rand van akkers. De akkeronkruiden Zwaluw tong en Akkerwinde vormen kluwen in graanakkers welke tegen de graanstengels opgroeien tot in de halmen. Doordat Zwaluw tong en Akkerwinde zich ook over de grond uitbreiden, wordt het oogsten en verwerken van het graan aanmerkelijk bemoeilijkt.

Gewone duivenkervel is ook een soort waarvan de stengel steun zoekt bij die van de akkergewassen, maar geen ranken vormt. Het is een plant die voorkomt op min of meer lichte, voedselrijke, vochthoudende, omgewerkte gronden zoals op geploegde akkers.

Knopherik komt veel voor op (rommelige) randen van akkers en nederzettingen. Van Knopherik zijn zowel de zaden als fragmenten van de hawtjes aangetroffen. Mogelijk zijn de pollen van de Kruisbloemenfamilie (*Brassicaceae* 3,4%) ook afkomstig van deze plant.

Naast bovenstaande planten bestaat het monster grotendeels uit andere taxa die een standplaats hebben op nederzettingsterreinen. Het gaat om Gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*), Zwarte nachtschade (*Solanum nigrum*), Dovenetel (*Lamium album/maculatum*), Melganzevoet (*Chenopodium album*), Duizendknopen (*Persicaria*

¹⁶ Buurman & Pals, 1974. Zie ook RADAR.

¹⁷ www.kennisakker.nl : Teelthandleiding vlas.

¹⁸ Vlasolie wordt ondermeer gebruikt als vernis maar ook als consumptiemiddel. Het zaad bevat naast een hoog aantal voedingsvezels ook nog eens veel gezonde bestanddelen zoals omega-3 vetzuren. Tegenwoordig wordt Vlas nog steeds aan vee gevoerd. Door het koken van lijnzaad wordt het een soort pap waarbij de schadelijke zuren worden verwijderd. Deze pap wordt aan koeien en paarden gevoerd om problemen in de spijsvertering op te lossen. Tevens zorgen de oliën in het zaad voor een gezonde vacht.

¹⁹ Samengevat in Buurman & Pals 1974.

lapathifolia en *P. maculosa*), Vogelmuur (*Stellaria media*), Gewone melkdistel (*Sonchus oleraceus*), Speerdistel (*Cirsium vulgare*), Grote- en Kleine brandnetel (*Urtica dioica* en *U. urens*), Grote weegbree (*Plantago major* ssp. *major*) en diverse soorten Zuring (*Rumex acetosa*, *Rumex acetosella* en *Rumex obtusifolius*).

Vochtige standplaats

Soorten zoals Gewone waterbies (*Eleocharis palustris*), Groot bronkruid (*Montia fontana*) en Gevlekte scheerling (*Conium maculatum*) komen voor op vochtige voedselrijke gronden. Gevlekte scheerling komt veelvuldig voor op door de mens omgewerkte gronden terwijl Gewone waterbies en Groot bronkruid ook natuurlijke vochtige standplaatsen kennen. De zaden van Wolfspoot (*Lycopus europaeus*) en Watermunt (*Mentha aquatica*) duiden op de mogelijke aanwezigheid van sloten in de omgeving.

Grasland

De aanwezigheid van graslanden is ten eerste zichtbaar in het voorkomen van zaden van grassen en het relatief hoge percentage grassen in het palynologisch monster (10,1%). Daarnaast zijn ook graslandsoorten aanwezig zoals Zilverschoon (*Potentilla anserina*), Groot biggokruid (*Crepis biennis*), Hondsdraf (*Glechoma hederacea*) en Gewone agrimonie (*Agrimonia eupatoria*).

In de Nederlandse archeobotanie is Agrimonie een zeldzaamheid. Slechts driemaal eerder zijn vruchten van deze plant aangetroffen²⁰. Eénmaal in Middeleeuws Zurich (Friesland)²¹, éénmaal in Romeins Cuijk (Noord-Brabant)²² en éénmaal in een middeleeuwse waterput uit Enschede²³. Agrimonie is een plant van droge, humeuze, kalkhoudende grond en komt voor op rivierduintjes, dijken en kalkhellingen. Ze verdraagt lichte begrazing en bemesting. Gewone agrimonie bevat veel vitamine B en kan worden aangewend voor het maken van thee of tincturen tegen reuma, problemen met de luchtwegen, spijsvertering, urinewegen en de huid. Daarnaast bevat de plant 5% looistoffen die kunnen worden gebruikt voor het looien van leer.

Heide

Zowel het palynologisch als het macrobotanisch materiaal bevatten aanwijzingen voor de aanwezigheid van Heide in de nabije omgeving van de nederzetting. Allereerst bevat het pollenmonster een percentage van 9,3% aan heidesoorten (Ericaceae) waarvan 6,7% afkomstig is van Struikheide (*Calluna vulgaris*). Bij de macroresten zijn zowel takjes als vruchtwijzen van Struikheide aangetroffen maar ook een zestal blaadjes van Dophei. De aanwezigheid van takjes, bloemen en zaden van deze twee soorten heide duiden op de lokale aanwezigheid van heidevegetaties. Mogelijk is de heide met plaggen de nederzetting opgebracht of als (wegwerp)bezem gebruikt om het erf mee aan te vegen.

Heide heeft een breed scala aan standplaatsen, variërend van nat tot droog en van zonnig tot schaduwrijk. Dankzij dit grote aanpassingsvermogen zijn heidesoorten een uitstekende pionier op verstoorde zandgronden waar bijvoorbeeld is geplagd of gegraven. Ook op afgebrande gronden duikt heide snel op. Daarnaast is Dophei goed vertegenwoordigd in natte heidegebieden.

²⁰ Zie RADAR Van Haaster & Brinkkemper 1995.

²¹ Van Haaster 2006.

²² Bakels & Kuijper 2006.

²³ Maurer, Houchin & Lentjes 2013.

Non-pollen palynomorfen

Bij de npp's zijn twee interessante vondsten gedaan, namelijk een ei van de darmparasiet Zweepworm (*Trichuris* sp.) en een mestschimmelspoor van het type *Sordaria*-55b. Bij de Zweepworm is het niet zeker dat het om menselijke darmparasiet gaat, aangezien ook varkens besmet kunnen raken met een darmparasiet van hetzelfde geslacht (*Trichuris suis*). De spore van *Sordaria* duidt op de aanwezigheid van vee op de nederzetting. Het is niet mogelijk om wat voor vee het gaat.

Conclusie

- 'Welk beeld wordt geschetst van de consumptie en de productie van cultuurgewassen?'
 - 'Welke cultuurgewassen werden door de bewoners van de nederzetting gebruikt?'
 - 'Zijn de gewassen ter plekke verbouwd of zijn ze aangevoerd?'
 - 'Kan het gebruik van andere planten worden aangetoond?'
- 'Welk beeld wordt geschetst van de natuurlijke vegetatie en het lokale milieu?'
 - 'Hoe zag het landschap eruit ten tijde van bewoning?'

Welk beeld wordt geschetst van de consumptie en de productie van cultuurgewassen?

Op basis van de onderzochte waterput kan worden gesteld dat Vlas en Rogge op de nederzetting aanwezig waren. De vondsten van zaden van Zwaluw tong, Duivenkervel en Knopherik en pollen van Akkerwinde zijn aanwijzingen voor het voorkomen van akkers in de directe omgeving van de nederzetting.

Naast Vlas en granen werden ook veel zaden van Gewone vlier aangetroffen. De bessen en bloesems van Vlier zijn, na bewerking, geschikt voor menselijke consumptie. Dit geldt ook voor de vruchten van Sleedoorn. Van Sleedoorn is echter enkel een doorn aangetroffen en geen vruchten.

Bij de non-pollen palynomorfen zijn kleine aanwijzingen voor de aanwezigheid van vee gevonden. Het monster bevat één mestschimmelspoor van het *Sordaria*-type en een ei van de zweepworm *Trichuris*. De parasiet *Trichuris* komt zowel voor bij mensen als bij varkens.

- 'Welk beeld wordt geschetst van de natuurlijke vegetatie en het lokale milieu?'

Het overgrote deel van de aangetroffen taxa is afkomstig uit vegetaties die veel op en rond nederzettingsterreinen voorkomen. De aanwezigheid van akkeronkruiden is al genoemd. Naast de akkeronkruiden zijn er ook diverse soorten aangetroffen die wijzen op stikstofrijke, omgewerkte gronden, graslanden en braakliggende terreinen. Van heide zijn bladeren, takjes en vruchtwijzen aangetroffen. Heide is ook redelijk goed vertegenwoordigd in de pollenpercentages, op basis hiervan kan een heidevegetatie in de directe omgeving van de nederzetting worden verondersteld.

Daarnaast bevat het monster diverse soorten uit graslandvegetatie. Naast een pollenpercentage van 10% voor de grassen in het pollenmonster, bevat het macrobotanische monster soorten uit graslanden die voorkomen op zomen van akkers en nederzettingen. De aanwezigheid van soorten met een vochtige standplaats duidt op het voorkomen van verslepte bodems of sloten.

Literatuur

- Bakels, C. & W. Kuijper, 2006. De Romeinse loskade van Cuijk, botanisch gezien. In: O. Brinkkemper et al. (red.), *Vakken in vlakken. Archeologische kennis in lagen*. Amersfoort, pp. 7–19 (Nederlandse Archeologische Rapporten 32).
- Behre, K.-E., 1992. The history of rye cultivation in Europe. *Vegetation History and Archaeobotany* 1: 141-56.
- Beug, H.-J., 2004. *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München.
- Buurman, J. & J.-P. Pals, 1974. Some remarks on prehistoric flax in the Netherlands. *Berichten voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 24: 107-11.
- Cleene, M. de & M.C. Lejeune, 2007. *Compendium of symbolic and ritual plants in Europe, I trees & shrubs, II herbs*. Stichting Mens en Cultuur, Ghent.
- Groenman-van Waateringe, W., 1986. Grazing Possibilities in the Neolithic of the Netherlands based on Palynological Data. In: Behre, K.-E. (ed.), *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams*, Rotterdam, p.187-202.
- Haaster, H. van, 1997. De introductie van onze cultuurplanten in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen. In: Zeven, A.C. (red.), Bakels, C.C., Haaster, H. van & J.-P. Pals. *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders, van het Neolithicum tot 1500 AD*. Vereniging voor landbouwgeschiedenis, Wageningen, p. 53-104.
- Haaster, H. van & O. Brinkkemper, 1995. RADAR, a Relational Archaeobotanical Database for Advanced Research. *Vegetation History and Archaeobotany* 4: 117-25.
- Haaster, H. van, 2006: Archeobotanisch onderzoek aan enkele grondmonsters uit de periode Romeinse tijd-Vroege Middeleeuwen van de locatie Dommelsvoort bij Beers (gem. Cuijk) , *BlAXiaal* 255, Zaandam.
- Hoeve, M.L. van & M. Hendrikse (eds.), 1998. *A study of non-pollen objects in pollen slides: the Types as described by dr. Bas van Geel and colleagues*. Utrecht.
- Körber-Grohne, U., 1987. *Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie*. Stuttgart.Kooistra, L.I., 1996. *Borderland farming. Possibilities and limitations of farming in the Roman Period and Early Middle Ages between the Rhine and Meuse*. Thesis Leiden, Van Gorcum, Assen.
- Maes, B. (red.), 2006. *Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen - herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik*. Boom uitgevers, Amsterdam.
- Meijden, R. van der, 2005. *Heukels' flora van Nederland*. Drieëntwintigste druk, Wolters Noordhoff, Groningen.
- Maurer, A., Lentjes, D. & R. Houchin, 2013. *Macrobotanische waardering en analyse van de site Kotmanpark te Enschede*. EARTH-rapport 2013-03. Amersfoort.
- Zeist, W., van, 1981. Plant remains from Iron Age Noordbarge, province of Drenthe, the Netherlands. *Palaeohistoria* 23. pp 169-193.

Bijlagen

Tabel 1: Monsterlijst

Vondstnummer	Spoor	Datering	Aard	Volume
48	388	Volle ME	Macro	6 liter
50	388	Volle ME	Pollen	10 ml

Tabel 2: Resultaten macrobotanie (v= verkoold)

Latijnse naam	Nederlandse naam	Onderdeel	aantal
Gebruiksplanten			
Linum usitatissimum	Vlas		1 v
Bomen			
Salix sp.	Wilg	vruchtklep	10
Sambucus nigra	Vlier		20
cf. Prunus spinosa	Sleedoorn	doorn	1
Struiken			
Rosa spp.	Roos		2
Rosaceae Rosa/Rubus fruticosus	Roos/Braam	stekels	15
Rubus fruticosus	Braam		45
Akkeronkruiden			
Fallopia convolvulus	Zwaluwtong		5
Fumaria officinalis	Gewone duivenkervel		2
Raphanus raphanistrum	Knopherik	hauw	1,5
Raphanus raphanistrum	Knopherik	zaad	3
Ruderalen			
Chenopodium album	Melganzevoet		40
Lamium album/maculatum	Witte/Gevlekte dovenetel		15
Persicaria lapathifolia	Beklierde duizendknoop		10
Persicaria maculosa	Perzikkruid		30
Polygonum aviculare	Gewoon varkensgras		10
Plantago major ssp. major	Grote weegbree	vrucht	1 v
Plantago major ssp. major	Grote weegbree	zaad	1
Cirsium vulgare	Speerdistel		9
Solanum nigrum	Zwarte nachtschade		21
Sonchus cf. oleraceus	Gewone melkdistel		20
Stellaria media	Vogelmuur		30
Urtica dioica	Grote brandnetel		10
Urtica urens	Kleine brandnetel		15
Heide			
Calluna vulgaris	Struikheide	vruchtwijze	1

Calluna vulgaris	Struikheide	tak	3
Erica tetralix	Dophei	blad	6
Grasland			
Agrimonia eupatoria	Gewone agrimonie	vruchtwijze	1
cf. Crepis biennis	Groot streepzaad		11
Glechoma hederacea	Hondsdrif		10
Vochtige grond			
Montia fontana	Groot bronkruid		15
Conium maculatum	Gevlekte scheerling		10
Eleocharis palustris	Gewone waterbies		1
Waterkant			
Lycopus europaeus	Wolfspoot		1
Mentha aquatica	Watermunt		1
Overig			
Apiaceae	Schermbloemenfamilie		1
Carex spp.	Zegge		4
cf. Amaranthus	Amarant		1
Galeopsis sp.	Hennepnetel		1
Poaceae	Grassen		3
Potentilla anserina	Zilverschoon		4
Rumex acetosa	Veldzuring		4
Rumex acetosella	Schapenzuring		1
Rumex obtusifolius	Ridderzuring		1
Rumex sp.	Zuring	vruchtwijze	3
Varenblad			2
Cenococcum geophilum	Zwarte peperkorrelzwam	sclerotia	1

Tabel 2: Resultaten palynologie

		aantal	%
Arboreaal pollen		182	46,9
Non arboreaal pollen		206	53,1
Bomen			
Alnus	Els	75	19,3
Betula	Berk	47	12,1
Corylus avellana	Hazelaar	22	5,7
Fagus sylvatica	Beuk	4	1
Quercus	Eik	18	4,6
Tilia	Linde	4	1
Pinus	Den	12	3,1
Gebruiksplanten		35	9

Cerealia	Granen	30	7,7
Secale cereale	Rogge	5	1,3
Ruderalen		39	10,1
Convolvulus arvensis	Akkerwinde	1	0,3
Atriplex-type	Melde-type	9	2,3
Artemisia	Bijvoet	12	3,1
Persicaria maculosa-type	Perzikkruid	1	0,3
Cirsium-type	Vederdistel	3	0,8
Brassicaceae	Kruisbloemenfamilie	13	3,4
Heide		36	9,3
Ericaceae	Heidefamilie	10	2,6
Calluna vulgaris	Struikhei	26	6,7
Waterrand		3	0,8
Rumex aquaticus-type	Waterzuring	3	0,8
Overig		83	21,4
Liguliflorae	Lintbloemigen	26	6,7
Tubuliflorae	Buisbloemigen	4	1
Poaceae	Grassen	39	10,1
Caryophyllaceae	Anjerfamilie	4	1
Lamiaceae	Lipbloemenfamilie	1	0,3
Apiaceae	Schermbloemenfamilie	6	1,5
Rosaceae	Rozenfamilie	3	0,8
Non-pollen palynomorfen		10	2,6
Type 128		6	1,5
Zygnema	Groenalg	2	0,5
Sordaria 55b	Mestschimmel	1	0,3
Trichuris	Zweepworm ei	1	0,3
Non-Arboreaal pollen			
Pollensom		388	
Lycopodia		28	7,2
Corrosie		96	24,7
Indet		5	1,3

EARTH Integrated Archaeology ¹⁴C dateringsrapport

Resultaat ¹⁴C datering Adegem – Oude Staatsbaan

Gedateerd materiaal: vondstnummer 13, verkoold zaadje van Zegge ("Carex")

Monster nummer	Lab nr	¹⁴ C ouderdom BP	δ ¹³ C‰ VPDB
Adegem-13	Ua-47793	854 ± 31	-25*
*) veronderstelde waarde			

Monster nummer	Lab nr	Gecalibreerde ouderdom 1σ (68,2%)	Gecalibreerde ouderdom 2σ (95,4%)
Adegem-13	Ua-47793	1160 AD - 1220 AD (68,2%)	1050 AD - 1090 AD (7,8%); 1120 AD – 1140 AD (1,9%); 1150 AD – 1260 AD (85,8%)

Het monster is gedateerd door het Ångström Laboratory van de Uppsala Universitet, Zweden. Voor de calibratie van het monster is gebruik gemaakt van het programma OxCal 3.10, met de dataset IntCal09 van Reimer *et al.* (2009).

Voorbewerking:

- 1) 1% HCl is toegevoegd, het mengsel is gedurende 10 uur verhit (80 °C); tijdens dit proces worden de carbonaten verwijderd.
- 2) 0,5% NaOH is toegevoegd, het mengsel is gedurende 1 uur verhit (80 °C). Bij dit proces wordt zowel een oplosbare als een niet-oplosbare fractie dateerbaar materiaal verkregen. De niet-oplosbare fractie (INS-fractie genoemd) bestaat voornamelijk uit het originele organische materiaal en zou de meest betrouwbare datering moeten opleveren. De oplosbare fractie (SOL-fractie) slaat onder invloed van geconcentreerd HCl neer. Deze neerslag, welke voornamelijk uit humus bestaat, wordt gewassen en gedroogd.
- 3) Voor de AMS-meting is het gewassen en gedroogde materiaal (op pH 4) verbrand tot CO₂ en omgezet tot grafiet, gebruikmakend van een Fe-katalyst reactie.
De ouderdom van de INS fractie is uiteindelijk gemeten.

Reimer, P.J., Baillie, M.G.L., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Blackwell, P.G., Bronk Ramsey, C., Buck, C.E., Burr, G.S., Edwards, R.L., Friedrich, M., Grootes, P.M., Guilderson, T.P., Hajdas, I., Heaton, T.J., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kaiser, K.F., Kromer, B., McCormac, F.G., Manning, S.W., Reimer, R.W., Richards, D.A., Southon, J.R., Talamo, S., Turney, C.S.M., van der Plicht, J. & Weyhenmeyer, C.E., 2009. IntCal09 and Marine09 radiocarbon age calibration curves, 0–50,000 years cal BP. *Radiocarbon* 51(4): 1111–50.

EARTH Integrated Archaeology ¹⁴C dateringsrapport

Resultaat ¹⁴C dateringen Adegem – Oude Staatsbaan

Gedateerd materiaal:

- vondstnummers 10A, 29 en 27A: zaden onverkoold
- vondstnummer 37A: graankorrel verkoold
- vondstnummers 2, 10B, 15, 27B en 37B: houtskool

Monster nummer	Lab nr	¹⁴ C ouderdom BP	δ ¹³ C‰ VPDB
Adegem-2	Ua-46914	1615 ± 30	-25,6
Adegem-10A	Ua-46915	118,1 ± 0,4 pMC*	-24,3
Adegem-10B	Ua-46916	948 ± 30	-22,6
Adegem-15	Ua-46917	2085 ± 35	-21,7
Adegem-27A	Ua-46918	108,4 ± 0,4 pMC*	-24,1
Adegem-27B	Ua-46919	968 ± 30	-23,4
Adegem-29	Ua-46920	127,3 ± 0,4 pMC*	-22,6
Adegem-37A	Ua-46921	264 ± 30	-23,0
Adegem-37B	Ua-46922	1305 ± 30	-22,5
*) pMC is de afkorting voor "percent modern carbon". Het is een moderne datum, liggend buiten de kalibratiecurve. Kennelijk zijn de onverkoolde zaden modern en is er sprake geweest van contaminatie in het monster. Helaas is dat onder de microscoop niet zichtbaar.			

Monster nummer	Lab nr	Gecalibreerde ouderdom 1 σ (68,2%)	Gecalibreerde ouderdom 2 σ (95,4%)
Adegem-2	Ua-46914	400 AD - 440 AD (32,1%); 480 AD - 540 AD (36,1%)	380 AD - 540 AD (95,4%)
Adegem-10A	Ua-46915	-	-
Adegem-10B	Ua-46916	1020 AD - 1050 AD (17,7%); 1080 AD - 1160 AD (50,5%)	1020 AD - 1160 AD (95,4%)
Adegem-15	Ua-46917	170 BC - 50 BC (68,2%)	200 BC - 0 AD (95,4%)
Adegem-27A	Ua-46918	-	-
Adegem-27B	Ua-46919	1020 AD - 1050 AD (27,1%); 1080 AD - 1150 AD (41,1%)	1010 AD - 1160 AD (95,4%)
Adegem-29	Ua-46920	-	-
Adegem-37A	Ua-46921	1520 AD - 1560 AD (18,4%); 1630 AD - 1670 AD (44,3%); 1780 AD - 1800 AD (5,5%)	1510 AD - 1600 AD (33,3%); 1610 AD - 1670 AD (50,6%); 1780 AD - 1800 AD (9,9%); 1940 AD - 1960 AD (1,5%)
Adegem-37B	Ua-46922	660 AD - 710 AD (47,8%); 740 AD - 770 AD (20,4%)	650 AD - 780 AD (95,4%)

De monsters zijn gedateerd door het Ångström Laboratory van de Uppsala Universitet, Zweden. Voor de calibratie van de monsters is gebruik gemaakt van het programma OxCal 3.10, met de dataset IntCal09 van Reimer *et al.* (2009).

Voorbewerking:

- 1) 1% HCl is toegevoegd, het mengsel is gedurende 8 tot 10 uur verhit (80 °C); tijdens dit proces worden de carbonaten verwijderd.
- 2) 1% NaOH is toegevoegd, het mengsel is gedurende 8 tot 10 uur verhit (80 °C). Bij dit proces wordt zowel een oplosbare als een niet-oplosbare fractie dateerbaar materiaal verkregen. De niet-oplosbare fractie (INS-fractie genoemd) bestaat voornamelijk uit het originele organische materiaal en zou de meest betrouwbare datering moeten opleveren. De oplosbare fractie (SOL-fractie) slaat onder invloed van geconcentreerd HCl neer. Deze neerslag, welke voornamelijk uit humus bestaat, wordt gewassen en gedroogd.
- 3) Voor de AMS-meting is het gewassen en gedroogde materiaal (op pH 4) verbrand tot CO₂ en omgezet tot grafiet, gebruikmakend van een Fe-katalyst reactie.
De ouderdom van de INS fractie is uiteindelijk gemeten.

Reimer, P.J., Baillie, M.G.L., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Blackwell, P.G., Bronk Ramsey, C., Buck, C.E., Burr, G.S., Edwards, R.L., Friedrich, M., Grootes, P.M., Guilderson, T.P., Hajdas, I., Heaton, T.J., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kaiser, K.F., Kromer, B., McCormac, F.G., Manning, S.W., Reimer, R.W., Richards, D.A., Southon, J.R., Talamo, S., Turney, C.S.M., van der Plicht, J. & Weyhenmeyer, C.E., 2009. IntCal09 and Marine09 radiocarbon age calibration curves, 0–50,000 years cal BP. *Radiocarbon* 51(4): 1111–50.